# EKS 314

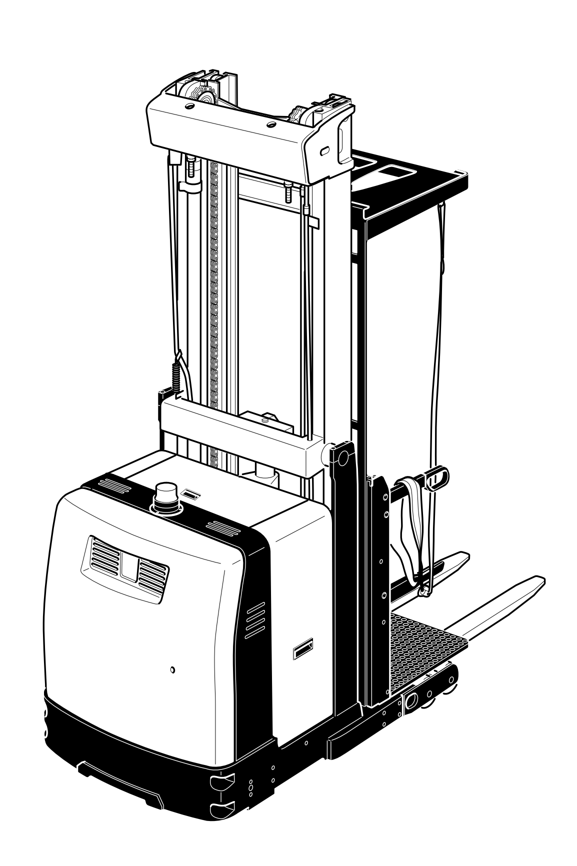
05.05 -

Operating manual (USA)

Manual de instrucciones (E)

52032020

07.08





# Foreword

Safe operation of the industrial truck requires specialist knowledge, which is acquired from this Operating Manual, from the training required by OSHA under 29 CFR 1910.178, and by training operators in factory installations and their functions. Safe operation of the industrial truck requires knowledge that can be acquired from this ORIGINAL OPERATING MANUAL. The information is set out concisely and in a clear format. The chapters are organized alphabetically, each starting at page 1. The page identifier consists of the chapter letter and page number.
For example: Page B2 is the second page of Chapter B.

Various types of industrial trucks are described in this Operating Manual. When operating the truck and carrying out maintenance work, make certain you use the description corresponding to your vehicle type.

Safety instructions and important information, and their relative importance, are indicated by the following safety warning symbols and indicator words:

**⚠ DANGER** This message indicates a hazardous situation that, if not avoided, will result in death or serious injury. The instructions, safety precautions, actions, or procedures relating to this message must be observed to avoid the risk of death or serious injury.

**⚠ WARNING** This message indicates a hazardous situation that, if not avoided, could result in death or serious injury. The instructions, safety precautions, actions, or procedures relating to this message must be observed to avoid the potential risk of death or serious injury.

**⚠ CAUTION** This message indicates a situation that may lead to minor or moderate injury if disregarded. The instructions, safety precautions, actions, or procedures relating to this message must be observed to avoid the risk of minor or moderate injury.

**IMPORTANT** This message appears if special precautionary measures are needed to ensure that the correct action is taken or to prevent damage to or malfunction of the industrial truck or a component.

**NOTICE** This message appears if special information, instructions, or indications are needed with regard to procedures, equipment, tools, pressures, loads, and other special data.

● Indicates component fitted as standard.

○ Indicates optional extra.

It is impossible for the manufacturer to foresee every possible operational circumstance that could involve a potential danger. For that reason, the warnings in this manual and on the equipment itself do not encompass all possible circumstances. If you use a tool, procedure, working method, or operating technique not expressly recommended by the manufacturer, you must make sure yourself that it does not present a safety risk to you or to anyone else. You must also ensure that the product will not be damaged or made unsafe through operation, lubrication, maintenance, or the chosen repair measures.
The information, technical data, and illustrations contained in this document are based on the information available at the time of publication. Specifications, torques, pressures, measurements, settings, illustrations, and all other data are subject to change at any time. These changes relate to the performance of the product. Before executing a task, you should request the most up-to-date and comprehensive information from the manufacturer / dealer. You can also obtain additional copies of the manual from your dealer.

In the interests of technical advancement, the manufacturer reserves the right to make changes, while retaining the essential features of the type of vehicle described, without correcting this Operating Manual at the same time.



Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - GERMANY

Phone: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

0108.USA

# Table of Contents

A Following the rules- common sense and the law

B Recognize and avoid the hazards

C Correct use and application of the truck

D Truck Description

1 Application ........................................ D 1
2 Assemblies and Functional Description ........................................ D 3
2.1 Truck ........................................ D 4
3 Standard Version Specifications ........................................ D 5
3.1 Performance data ........................................ D 5
3.2 Dimensions (as per data plate) ........................................ D 7
3.3 Mast version ........................................ D 8
3.4 US Standards ........................................ D 8
3.5 Conditions for application ........................................ D 9
4 Identification points, warning labels and data plates ........................................ D 10
4.1 Truck data plate ........................................ D 12
4.2 Capacity ........................................ D 12

## E Operation


1 Controls and Displays ..... E 1
1.1 Operating and display equipment on control panel ..... E 1
1.2 Display unit controls and displays ..... E 2
1.3 Truck operational status symbols ..... E 6
2 Starting up the truck ..... E 7
2.1 Attaching the safety restraint belt ..... E 8
2.2 ● To prepare the truck for operation ..... E 9
2.3 ○ Preparing the truck for operation with an additional access code ... E 10
2.4 Setting the time ..... E 11
2.5 Operator specific settings ..... E 12
3 Travelling, Steering, Braking ..... E 13
3.1 Travelling ..... E 13
3.2 Steering ..... E 14
3.3 Braking ..... E 14
3.4 Negotiating narrow aisles ..... E 15
3.5 Lifting – Lowering – outside and inside the rack lanes ..... E 19
3.6 Diagonal travel ..... E 19
3.7 Order picking and stacking ..... E 20
3.8 Park the truck securely ..... E 22
4 Important general issues affecting safe operation and use of the industrial truck ..... E 23
4.1 Training, certification and permission to operate the truck ..... E 23
4.2 Truck damage and repair ..... E 25
4.3 Load Issues ..... E 26
4.4 Work environment ..... E 27
4.5 Safety devices and warning labels ..... E 29
4.6 Lifting of persons ..... E 30
4.7 Emergency stop device ..... E 32
4.8 Driver's cab emergency lowering ..... E 32
5 Operation of the truck ..... E 33
5.1 Safety regulations for the truck operator ..... E 33
5.2 General operation of the truck ..... E 33
5.3 Make sure your truck is properly equipped ..... E 36
5.4 Load and transport safety ..... E 37
5.5 Avoid overturn and tipover ..... E 38
5.6 Attend and secure your truck ..... E 39
5.7 Lifting of persons ..... E 39
5.8 Slack chain safety device override ..... E 41
5.9 Travel cutout override (○) ..... E 41
5.10 Lift limit override (○) ..... E 41
5.11 Aisle end safety device (○) ..... E 42
5.12 Wire Guidance emergency operation (Error 144) ..... E 43
5.13 Recovering the truck from a narrow aisle / Moving the truck without a battery ..... E 44


0708.USA

## F Battery - Servicing, recharging, replacement


1 Safety regulations governing the handling of lead-acid batteries ........ F 1
2 Battery type ........ F 2
3 Charge the battery ........ F 3
4 Battery removal and installation ........ F 4
5 Check the battery condition, the acid level and acid density ........ F 6
6 Battery discharge indicator ........ F 6


## G Truck Maintenance + Troubleshooting


1 Operational safety and environmental protection ........ G 1
2 Safety regulations applicable to truck maintenance ........ G 1
3 Servicing and inspection ........ G 6
4 EKS 314 maintenance checklist ........ G 7
5 Lubrication schedule ........ G 10
5.1 Fuels, coolants and lubricants ........ G 11
6 Maintenance and Repairs ........ G 12
6.1 Preparing the truck for maintenance and repairs ........ G 12
6.2 Securing the driver’s position carriage and mast ........ G 13
6.3 Lift Chain Servicing ........ G 13
6.4 Inspecting the lift chains ........ G 13
6.5 Hydraulic oil ........ G 14
6.6 Hydraulic hoses ........ G 14
6.7 Checking electrical fuses ........ G 15
6.8 Recommissioning the truck after cleaning or maintenance work ........ G 16
7 Decommissioning the industrial truck ........ G 16
7.1 Operations to be performed prior to decommissioning ........ G 16
7.2 Measures to be taken during decommissioning ........ G 17
7.3 Recommissioning the truck after decommissioning ........ G 17
8 Safety inspections at regular intervals and after exceptional events .. G 18
9 Final de-commissioning, disposal ........ G 18
10 Troubleshooting ........ G 19

# H Transport and Commissioning

1 Transport ........................................................................................ H 1
2 Lifting by crane ............................................................................... H 1
2.1 Crane points ..................................................................................... H 3
2.2 Lifting the battery by crane .............................................................. H 3
2.3 Securing the truck during transport .................................................. H 3
2.4 Basic truck transport safety .............................................................. H 4
2.5 Mast transport safety ........................................................................ H 5
2.6 Mast assembled ................................................................................ H 5
3 Commissioning .................................................................................. H 7
3.1 Moving the truck without a battery .................................................. H 7
3.2 Installing/removing or erecting/folding the mast .............................. H 7
4 Commissioning .................................................................................. H 7

# A Following the rules- common sense and the law

In 1998, OSHA reported on its thorough study of industrial truck use. This report may be found at **Federal Register**/ Vol. 63, No. 230. In its report, OSHA explained its many reasons for carefully defining the duties of employers to train their employees in the use of industrial trucks, and the duty of untrained persons not to operate industrial trucks except in controlled, training circumstances. The report addresses how **critically** important the training required by the OSHA regulations is for the safety of people and things wherever industrial trucks are operated. 29 CFR sec. 1910.178. In simple terms, careful training before operation of an industrial truck is **critical** and **must** occur before truck operation because accidents resulting in injury, death or property damage almost always result from disregard of the basic risks inherent in truck use or disregard of safety rules and procedures created to reduce or eliminate those risks. The training required by OSHA is designed to address those risks. The evidence provided by OSHA in its report reveals that the law’s operator training requirements for employers and operators are grounded in experience and goog judgment.

Jungheinrich has provided an industrial truck which complies with 29 CFR 1910.178, and ASME B56.1. Jungheinrich representatives are available to assist and answer any questions which may arise concerning the capacities, operation, use and maintenance of the truck.

According to OSHA, people do not start out with the knowledge and skills they need to safely operate a powered industrial truck, and therefore, they need formal training and practice to gain the knowledge and to master the skills they need to safely operate an industrial truck. Consequently, having an industrial truck which complies with the law and standards fulfills only one half of the safety equation. It is, therefore, up to you, the operator, and your employer, to fulfill your responsibilities by obeying all national, state and local laws and regulations concerning training and the safe operation of industrial trucks - not just because it is the law, but because it also makes common safety sense.

**Only trained and certified persons may operate an industrial truck.**

**Training programs must comply with OSHA requirements and address, at least, all of the topics listed there.**

**The user portion of ASME B56.1 is recommended to employers and operators for careful review and observance.**

**“Safe operation is the responsibility of the operator“ ASME B56.1-2003, Part II sec. 5.1.1.**

0505.USA

# B Recognize and avoid the hazards

In its 1998 study of industrial truck use, OSHA identified a nummber of ways accidents regularly occur and described why they occur. OSHA concluded that untrained and poorly trained operators pose significant risks to themselves and those working in their vicinity. According to OSHA, the major cause of accidents with industrial trucks and their resulting injuries and deaths is improper or unsafe operation. It is no surprise, therefore, that when OSHA reviewed its files, it discovered that accidents almost always occur as a result of situations or actions the operator, or the employer and the operator, were in a position to influence or control for the better. A simple review of the accident causes identified by OSHA proves this observation. Out of 208 industrial truck accidents studied, which involved 184 deaths or serious injuries, fully 50% were caused by a load problem, including overload, instability, falling load or improper lifting of load. Similarly, 25% involved overturn/tipover of the truck. Falls of the truck from a platform or trailer, or of lifted persons from the truck, accounted for another 20% of accidents. Although ’no training’ accounted for about 4% of the accidents, OSHA properly noted that many of the accidents could have been equally caused by improper training - for example, an overturn accident may also have been the result of no, or poor, training of the operator about load balance. Other less frequent, but equally employer and operator - controllable accident causes include speeding and use of improper equipent.

It is therefore critically important to:

– Complete the training and operator certification process before beginning work with an industrial truck.
– Always be in competent physical, mental and emotional condition before operating an industrial truck.
– Understand and observe safe loading and handling practices- know your machine capacities and work within them.
– Avoid circumstances which can lead to overturn or tipover- this includes, for example, understanding center of gravity and following sound loading and load movement practices, and constant area awareness of edges, curbs, dropoffs and other surface details.
– Never carry passengers or lift people without specific training, the correct truck, equipment and procedures.
– Always follow traffic rules and always be aware of the location of co-workers, other trucks and your physical surroundings.

The manufacturer declines all responsibility for the consequences of dismantling the truck or making any modification which is outside the manufacturer’s control.

The manufacturer’s responsibility is limited to the configuration of the equipment described in the conformance certificate. The manufacturer is absolved from their responsibility if there are modifications, additions or use of equipment from another supplier, in which case the user assumes the manufacturer’s responsibility.

These operating instructions become invalid if the machine is modified by a company which is not part of our company group, even if original spare parts are used and our company logo remains displayed on the equipment.

# C Correct use and application of the truck

**NOTICE** These operating instructions include all the information needed for transport, first start-up, normal use, servicing and maintenance of the described industrial truck, in accordance with ASME B56.1-2003, UL 583 and ANSI Z535.4-2002. Read these instructions carefully to ensure proper and safe use of the truck.

The industrial truck described in these operating instructions is suitable for lifting and transporting loads and must be used, operated and maintained according to the law and the information provided in these operating instructions. Any use of the truck not authorized by law or these instructions is a misuse of the truck and beyond the intended design of the truck. Such misuse can lead to death and/or serious injury to persons and damage to equipment and property. Overloading caused by excessively heavy or unbalanced loads is an example of misuse of the truck which must be avoided. The maximum allowable load is indicated on the identification plate and load diagram label shown on the truck. The industrial truck must not be operated in spaces subject to fire or explosion hazards, or in spaces where corrosive or very dusty atmospheres prevail.

These operating instructions must be kept as long as the vehicle is in use.

**Duties of the user:**
A user of an industrial truck may be one of several persons depending on the context referred to in these operating instructions- it includes the truck owner, any person leasing or renting the truck and the operator, as referred to in ASME B56.1- 2003. Users will usually be employers, and the truck operators will often be their employees for purposes of OSHA regulations. Every user must know and follow the applicable rules and regulations concerning industrial truck use and operation. The operator instructions are for all users, and are directed toward and should be provided to the persons who will actually operate the industrial truck.
The user and operator must ensure that the truck is not abused and used only within its design limits so that all danger to life and limb of the operator, and third parties, is avoided. The user and operator must also ensure that the accident prevention regulations and other safety-related provisions, as well as the operating, servicing and maintenance guidelines, are observed. The user must ensure that all who will operate this truck have read and understood these operating instructions and have fulfilled all training and certification required by law before performing any work with the truck.

The user and operator are advised that when functions on industrial trucks are automated (for example rail-guided or inductively-guided trucks), the operation of the vehicle is changed which may result in modified performance characteristics, maintenance procedures, and additional safety precautions.
The addition of any automatic function to a manned industrial vehicle requires the evaluation of the impact of the automation on all other functions. It maybe necessary to automate other functions to some degree.

**NOTICE** If these Operating Instruction are not observed the warranty becomes void. The same applies if improper work is carried out on the device by the customer and/or third parties.

**Mounting of attachments:**
The mounting or installation of any attachments and modifications and/or additions to hardware or software which will interfere with, or supplement, rated capacity, safe operation, any emergency control or device, or any other function of the truck is only permitted with approval of the proposed modifications or additions by the manufacturer. When such approval is granted, capacity, operation, and maintenance instruction plates, tags, or decals must be changed accordingly.
If necessary, the approval of local authorities must also be obtained.
Approval obtained from local authorities does not render manufacturer approval of the modifications or additions unnecessary.

If the truck is equipped with attachment(s) including fork extensions, the user shall see that the truck is marked to identify the attachment(s), show the approximate weight of the truck and attachment combination, and show the capacity of the truck with attachment(s) at maximum elevation with load laterally centered.
When modifications involve rebuild and repair of the basic unit, they shall be made in accordance with the manufacturer‘s established criteria and procedures.

The basic functions of the truck are:

– steering (guidance)
– travel
– control and sensing
– lifting/load manipulation

**Identification plate:**

We highly recommend that the data from the identification plate be copied onto the diagram below to ensure that this important data is available to the operator and that these instructions are not inadvertently used with any other product.

XXX XX | XXXX XXXX | XXXXX XXXXX

XXXXX XXXXXXX | XXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXX | XXXXXXXXXXX XXXXX

XXXXXXX XXXXXXXX | XXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX | XXXXX XXXXXX | XXXXXXXX XXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXX | XXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXX | XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX | XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX

XXXXXXXXXX XXXXXXXX

Built in compliance with ASME B 56.1
for type "E" industrial trucks with type "E" battery

The user is responsible for confirming that all identification plates and caution and instruction markings are in place and legible (refer to section “Identification points and data plates“ in chapter D).

**⚠WARNING**

Industrial truck use is subject to certain hazards that cannot be completely eliminated by mechanical means. Those risks can, however, be minimized by the exercise of intelligence, care and common sense. Operators must, therefore, be competent, careful, physically and mentally fit, and thoroughly trained in the safe operation of the equipment and load handling.

## General instructions for Users and Operators

**⚠WARNING** The following are general instructions which apply to all users, including company management, department heads, operators, transporters and employees who work in the vicinity of industrial trucks. The user is responsible for safe operation of this truck, and both employer and operator must work together to enforce and follow the safety regulations which apply to use of the truck.

1. These instructions must be read before using the truck and followed when the truck is in use
2. The user and operator must ensure that the truck is used only for the purpose for which it has been designed. The user and operator must NOT:
   - allow abnormal use of the truck
   - disable the safety devices
   - overload or operate the truck outside the load graph (refer to section “Capacity“ in chapter D)
   - use the truck as a crane
   - use the truck to lift or carry people
   - lock a control in position
   - ignore standard practices for handling and manipulating loads
   - transport loads over people’s head
   - push or pull loads with the truck
   - engage in games or horseplay with the truck such as racing, or ’chicken’
   - carry unbalanced loads
3. The user and operator must check the strength of the floors (to avoid damaging them), the racks, and in general all the corridors and areas where the truck will or may be used.
4. Read the instructions on the plates attached to the truck and make sure that they remain legible
5. Keep these instructions available for all operators in an accessible location on the truck
6. Make sure that only trained, certified and responsible persons, capable of safe operation of the truck, are allowed to operate the truck.
7. Make sure that the truck cannot be tampered with when it is not in use
8. Never use a truck which does not appear to be in good working condition
9. Never use the truck to carry a load or apply a force which exceeds its maximum operating load
10. Never use the truck for a purpose for which it is not intended
11. Read the truck safety regulations and apply them rigorously

12. The manufacturer declines all responsibility for the consequences of dismantling the truck or making any modification which is outside the manufacturer's control
13. The manufacturer's responsibility is limited to the configuration of the equipment described in the conformance certificate. The manufacturer is absolved from their responsibility if there are modifications, additions or use of equipment from another supplier, in which case the user assumes the manufacturer's responsibility
14. These operating instructions become invalid if the machine is modified by a company which is not part of our company group, even if original spare parts are used and our company logo remains displayed on the equipment
15. The conditions of your workplace, and other unusual operating conditions may require additional safety precautions and special operating instructions
16. Supervision is an essential element in the safe operation of powered industrial trucks
17. Batteries must comply with the minimum/maximum battery weight range shown on the truck identification plate
18. Floor and wheel locks (if provided) are intended only to hold the truck in a desired position on a level surface

**⚠WARNING** Serious hazards are overloading, load instability, obstruction to the free passage of the load, collision with objects or pedestrians, poor maintenance, and use of equipment for purposes it was not intended or designed. Changes in load(s), dimension(s), coupling types(s) and/or position(s), and floor surface condition(s) or battery weights may affect rated capacities and safe operation. Only stable or safely arranged loads shall be handled.

The operator is responsible for proper loading, load stability and securement. The operator shall, as necessary, verify that the load remains stable and secure.

0108.USA

# D Truck Description

## 1 Application

The EKS 314 is an electric stockpicker. It is designed to be used on level surfaces to transport and pick goods. The floor surface must comply with the following requirements:

**Floor specifications**




In order to prevent accidents due to operation on uneven floor surfaces the following floor surface tolerances must not be exceeded.

Max. permitted height differences (h) across the aisle:

| Axle width (S) | up to 1 m<br><br>up to 40 inch | more than 1,0 m<br>up to 1,5 m<br>more than 40 inch<br>up to 59 inch | more than 1,5 m<br>up to 2,0 m<br>more than 59 inch<br>up to 79 inch | more than 2,0 m<br>up to 2,5 m<br>more than 59 inch<br>up to 98 inch |
|---|---|---|---|---|
| Max. permitted height difference between outer tracks (SP) | | | | |
| VNA truck lift height </= 6 m / </= 236 inch | 2,0 mm<br>0.08 inch | 2,5 mm<br>0.10 inch | 3,0 mm<br>0.12 inch | 3,5 mm<br>0.14 inch |
| VNA truck lift height > 6,01 m / > 236 inch | 1,5 mm<br>0.06 inch | 2,0 mm<br>0.08 inch | 2,5 mm<br>0.10 inch | 3,0 mm<br>0.12 inch |

Floor planeness / tolerances lengthwise to the tracks for both height classes

| Distance of measuring points | 1,0 m /<br>39.34 inch | 2,0 m /<br>78.68 inch | 3,0 m /<br>118.02 inch | 4,0 m /<br>157.36 inch |
|---|---|---|---|---|
| Max. permitted tolerance/ planeness<br>Bulk sample as limit value | 2,0 mm<br>0.08 inch | 3,0 mm<br>0.12 inch | 4,0 mm<br>0.16 inch | 5,0 mm<br>0.20 inch |

– Floor has to be oil and grease resistant.
– Floor leakage resistance RE is not permitted to pass $10^6$ $\Omega$.
– Floor surface must be carefully finished to eliminate all short floor waves.

Open bottom pallets or pallets with transverse boards can be lifted inside or outside the area of the load wheels or roll cage.

Loads can be stacked and unstacked and transported over long distances.

The driver's cab is raised together with the load lifting device to provide excellent visibility and easy access to the rack levels to be operated.

The racks must be suitable for the EKS 314. The following safety distances specified by the manufacturer must be observed:




In order to prevent accidents, whenever a truck is used in rack system aisles (rail guided) a safety distance of at least 3.54 inch / 90 mm between either side of the truck and the racks must be maintained.
In case of inductively / wire guided trucks a safety distance of at least 4.92 inch/ 125 mm is recommended.

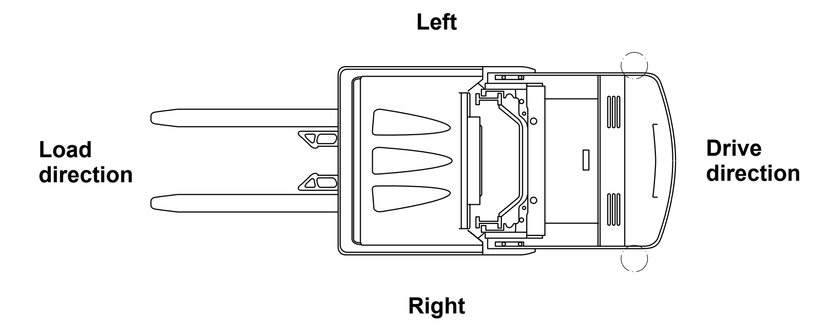
The ground surface must comply with the floor specifications mentioned above. Guide rails must be provided in the narrow aisles for the rail guidance system.
Vulkollan guide rollers attached to the truck chassis guide the truck between the guide rails.
A guidance wire must be routed in the ground for the inductive / wire guidance (WG) system. The signals from the wire are received on the chassis and processed in the on-board computer.

The capacity is shown on the data plate, for example:

| Type | Capacity | Load center of gravity |
|---|---|---|
| EKS 314 | 3000 lbs / 1360 kg | 23.6 inch / 600 mm |

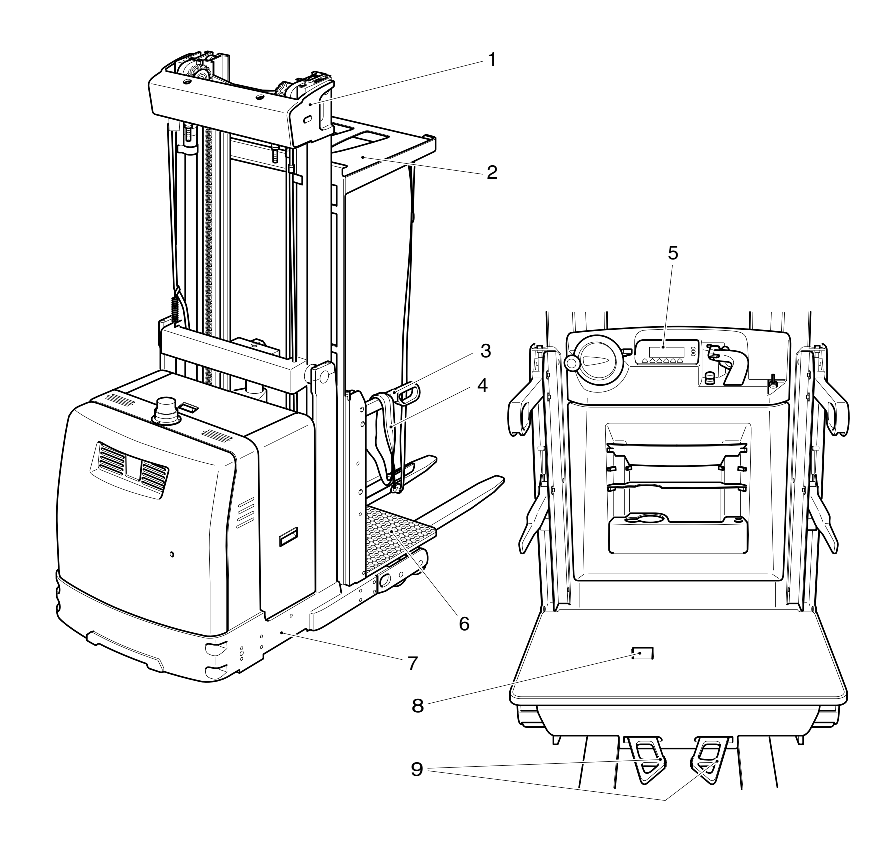
**Travel direction definition:**

To indicate travel directions, the following orientations will be used in this manual:




0108.USA

# 2 Assemblies and Functional Description




| Item | | Description |
|---|---|---|
| 1 | ● | Mast |
| 2 | ● | Overhead guard |
| 3 | ● | Safety gates |
| 4 | ● | Safety restraint belt |
| 5 | ● | Control panel |
| 6 | ● | Height-adjustable driver's position |
| 7 | ● | Chassis |
| 8 | ● | Foot switch/deadman switch |
| 9 | ● | Pallet clamp |

| ● = Standard equipment | ○ = Optional Equipment |
|---|---|

## 2.1 Truck

**Safety mechanisms:** Side mounted safety gates (3). The driver is also secured by a safety restraint belt (4). The overhead guard (2) protects the driver from falling objects.
The Emergency Disconnect switch immediately cuts out all truck movements in hazardous situations. Safety gates (3) on either side of the cab disable all truck movements as soon as they are opened.
Travelling, lifting and lowering can only be activated when the foot switch (8) is pressed.

**Drive:**
Vertical, heavy-duty threephase motor (asynchronous), hence easy and rapid maintenance. The motor is mounted directly onto the single-wheel driving gear

**Brake system:**
The truck can be braked gently and wear-free by pulling back the travel control button or steering in the opposite direction. This feeds energy into the battery (operating brake).

The electromagnetic spring pressure brake acting on the drive motor serves as a parking brake and handbrake.

**Steering:**
Particularly smooth steering with threephase drive system. The handy steering wheel is integrated within the control panel. The position of the steered drive wheel is shown in the display unit. The steering angle is +/- 90°, offering maximum maneuverability in narrow aisles.

With the mechanical rail guidance (RG) system the drive wheel is set to the forward position at the press of a button.

In wire guidance (WG) mode, steering is automatically assumed by the truck controller when it detects the guidance wire, and manual steering is deactivated.

**Controls and displays:**

The functions are activated via ergonomic thumb and finger movement to ensure fatigue-free operation without straining the wrists; sensitive application of travel and hydraulic movements to spare and position the goods exactly.
Integrated information display unit for all important driver information such as steering wheel position, overall lift, truck status reports (e. g. faults), service hours, battery capacity, time and wire guidance status etc.

**Hydraulic system:**

All hydraulic movements are controlled by a maintenance-free AC motor with a flanged low emission gear pump. Oil is distributed via magnetic switch valves. The varying oil requirements are controlled by the speed of the motor. During a lowering operation the hydraulic pump drives the motor which then acts as a generator (regenerative lowering). The energy produced is then fed back to the battery.

**Electrical System:**

Service laptop connection interface:

- To configure all the key truck data (limit position damping, lift cutout, retardation and acceleration patterns, cut-outs etc.) rapidly and reliably.
- To read out the error log to analyse fault causes.
- To simulate and analyse program operations.
- Provides simple functional extension by releasing code numbers.

The controller is fitted with a CAN Bus and a continually measuring sensor system.

The controller provides smooth start-up and braking of the load in all limit positions through limit position and intermediate cushioning.

Highly efficient threephase technology with energy retention for the drive and lift motors provides high travel and lift speeds and better use of energy.

The MOSFET threephase controller provides smooth starting for all movements.

For drive battery options see section “Battery type“ in chapter F.

## 3 Standard Version Specifications

**NOTICE** Technical data specified in accordance with the german standart „Type sheets for industrial trucks“.
Technical modifications and additions reserved.

### 3.1 Performance data

| | Description | EKS 314 | |
|---|---|---|---|
| Q | Capacity (where c= 23.6 inch (600 mm)) | 3000 lbs | 1360 kg |
| c | Load center of gravity distance | 23.6 inch | 600 mm |
| | Travel speed without load (RG) | 6.0 mph | 9.6 km/h |
| | Travel speed with load (RG) | 6.0 mph | 9.6 km/h |
| | Travel speed without load (WG) | 4.7 mph | 7.5 km/h |
| | Travel speed with load (WG) | 4.7 mph | 7.5 km/h |
| | Travel speed without load (FR) | 6.0 mph | 9.6 km/h |
| | Travel speed with load (FR) | 6.0 mph | 9.6 km/h |
| | Lift speed without load | 1.21 ft/s | 0.37 m/s |
| | Lift speed with load | 1.21 ft/s | 0.37 m/s |
| | Lowering speed with load | 1.15 ft/s | 0.35 m/s |
| | Lowering speed without load | 1.12 ft/s | 0.34 m/s |

RG: Rail Guidance
WG: Wire Guidance
FR: Free Range

$h_4$
$h_{15}$
$h_1$
$h_{12}$
$h_3$
$h_6$
$h_7$
$m_1$
$m_2$
x
y
$l_2$
$l_1$
$b_5$
$b_1$
$b_{10}$
$b_6$
l
$W_a$

0108.USA

## 3.2 Dimensions (as per data plate)

| | Description | EKS 314 | |
|---|---|---|---|
| $h_1$ | Mast height (retracted) [1)] | 109.5 inch | 2780 mm |
| $h_3$ | Lift [1)] | 236.2 inch | 6000 mm |
| $h_4$ | Mast height (extended) [1)] | 327.6 inch | 8320 mm |
| $h_6$ | Height above overhead guard | 91.3 inch | 2320 mm |
| $h_7$ | Height | 8.3 inch | 210 mm |
| $h_{12}$ | Truck height raised [1)] | 244.5 inch | 6210 mm |
| $h_{15}$ | Stockpicking height [1)] | 307.5 inch | 7810 mm |
| Ast | Working aisle width for pallets 39.4 x 47.2 inch (1000 x 1200 mm) trans. | 55.1 inch | 1400 mm |
| $b_1$ | Chassis width | 39.4 inch | 1000 mm |
| $b_5$ | Distance between forks, outer | 22.7 -31.3 inch | 576 -794 mm |
| $b_6$ | Width across guide rollers | 51.2 inch | 1300 mm |
| $b_{10}$ | Width across front axle | 42 inch | 1067 mm |
| $l_1$ | Overall length w.o. load | 118.5 inch | 3010 mm |
| $l_2$ | Length incl. fork shank | 76.4 inch | 1940 mm |
| l | Fork length | 42 inch | 1067 mm |
| $W_a$ | Turning radius | 66.1 inch | 1680 mm |
| $m_1$ | Ground clearance below forks | 0.98 inch | 25 mm |
| $m_2$ | Ground clearance from center of wheelbase | 2.56 inch | 65 mm |
| x | Load distance | 7.5 inch | 190 mm |
| y | Wheelbase | 59.8 inch | 1520 mm |
| | Net weight incl. battery, w.o. load | 7672.1 lb | 3480 Kg |

[1)] ZT mast performance data measured for 600 DZ.

## 3.3 Mast version

| | Description | EKS 314 (TL/ZT) | |
|---|---|---|---|
| $h_1$ | Retracted height | 91.3 - 189 inch | 2320 - 4800 mm |
| $h_3$ | Lift | 118.1 - 315 inch | 3000 - 8000 mm |
| $h_4$ | Extended height | 209.5 - 406.3 inch | 5320 - 10320 mm |
| $h_6$ | Height above overhead guard | 91.3 inch | 2320 mm |
| $h_{12}$ | Truck height raised | 126.4 - 323.2 inch | 3210 - 8210 mm |
| $h_{15}$ | Stockpicking height | 189.4 - 386.2 inch | 4810 - 9810 mm |

| | Description | EKS 314 (TL/DZ) | |
|---|---|---|---|
| $h_1$ | Retracted height | 91.3 - 137 inch | 2320 - 3480 mm |
| $h_3$ | Lift | 137.8 - 315.4 inch | 3500 - 8010 mm |
| $h_4$ | Extended height | 229.1 - 406.7 inch | 5820 - 10330 mm |
| $h_6$ | Height above overhead guard | 91.3 inch | 2320 mm |
| $h_{12}$ | Truck height raised | 146.1 - 323.6 inch | 3710 - 8220 mm |
| $h_{15}$ | Stockpicking height | 209.1 - 386.6 inch | 5310 - 9820 mm |

## 3.4 US Standards

Continuous sound pressure level at ear:

58 db(A)

as per ASME B56.11.5 test procedures ASME

**NOTICE** The continuous sound level is a value averaged according to standard regulations, taking the sound pressure level into account when driving, lifting and idling. The sound pressure level is measured at the ear.

Vibration: $a_{w,zS}$ = 3.65 ft/s$^2$ (1.11 m/s$^2$).

**NOTICE** The swinging acceleration acting on the body in its operating position is the linear integrated, weighted acceleration in the vertical plane. It is determined by driving over bumps with a constant speed.

**Electromagnetic compatibility (EMC)**

The manufacturer confirms compliance with the limit values for electromagnetic emission and interference immunity as well as testing of static electricity discharge according to the following table:

**Resistance**

The following thresholds apply to industrial trucks / systems:

| | Ambience condition | Test | Unit |
|---|---|---|---|
| 1.1 | Frequency<br>Electromagnetic field<br>Amplitude modulation | 27-1000 *<br>10<br>80 | MHz<br>V/m (unmodulated, rms)<br>% AM (1kHz) |
| 1.2 | Frequency<br>Electromagnetic field<br>Pulse modulation | 900 ± 5<br>10<br>50<br>200 | MHz<br>V/m (unmodulated, rms)<br>% duty cycle<br>Hz freq. of recurrence |
| 1.3 | Static electricity discharge | 4 contact<br>8 air<br>discharge | kV (discharge voltage) |
| * | The frequency range has been extended to include low frequencies in the wiring. | | |

**NOTICE** Very powerful electromagnetic fields may affect the performance of the truck. Likewise, equipment that is highly sensitive to electromagnetic fields may in turn be affected by the truck. Ensure that truck emissions will not affect the operation of any nearby equipment.

**NOTICE** Electrical or electronic components and their arrangement may only be modified after written approval by the manufacturer has been obtained.

## 3.5 Conditions for application

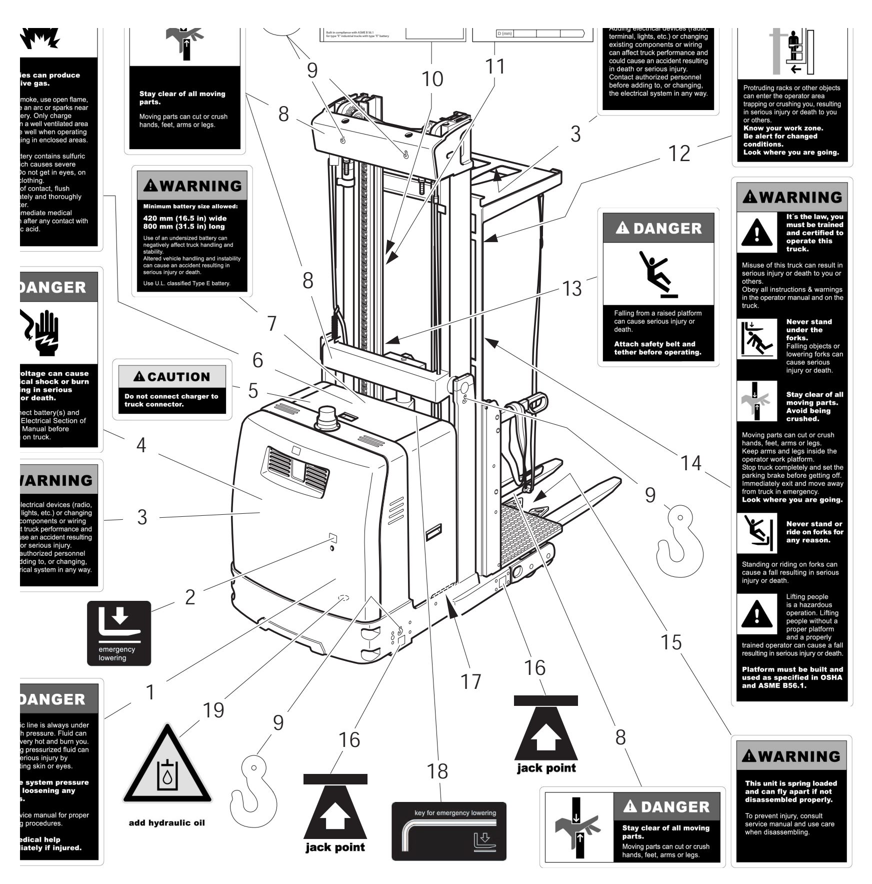
Ambient temperature:

- during operation: 41 °F (+5 °C) to 104 °F (+40 °C)
  24-hour ambient temperature average:
  max. 77 °F (25 °C)
  max. humidity in interior rooms 70%, no condensation

**NOTICE** Industrial trucks must be specially equipped and approved for continuous use in environments with temperatures below 41 °F (5 °C) or in cold stores respectively with extreme temperatures or humidity changes.

## 4 Identification points, warning labels and data plates

**⚠WARNING** Warnings and notices such as load diagrams, strap points and data plates must at all times be legible. Replace if necessary.

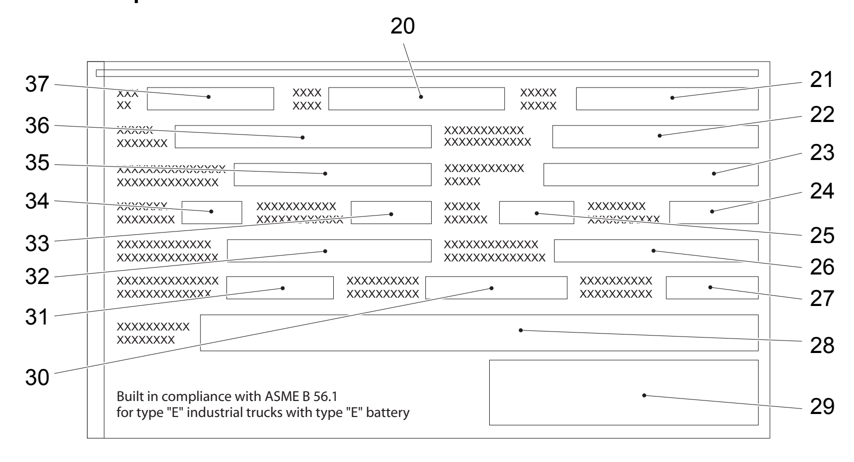



| Item | Description |
|---|---|
| 1 | “Pressurized hydraulic system” warning |
| 2 | “Emergency drain” decal |
| 3 | “Electrical system” warning |
| 4 | “Electric voltage” warning |
| 5 | “Charger” warning |
| 6 | “Explosive gases” warning |
| 7 | “Min. battery size” warning |
| **NOTICE** | Continued on the next page |

0108.USA

| Item | Description |
|---|---|
| 8 | “Danger of trapping” warning |
| 9 | Strapping points for lifting by crane |
| 10 | Truck data plate |
| 11 | Capacity plate |
| 12 | “Trapped / Crushed“ warning |
| 13 | “Danger of crashing” warning |
| 14 | “Only authorized specialist personnel, hazard listing” notice |
| 15 | “Danger when dismantling the pallet clamp” warning |
| 16 | Jack contact points |
| 17 | Serial number (engraved in chassis underneath the battery cover) |
| 18 | “Emergency drain key” decal |
| 19 | “Add hydraulic oil” notice |

## 4.1 Truck data plate

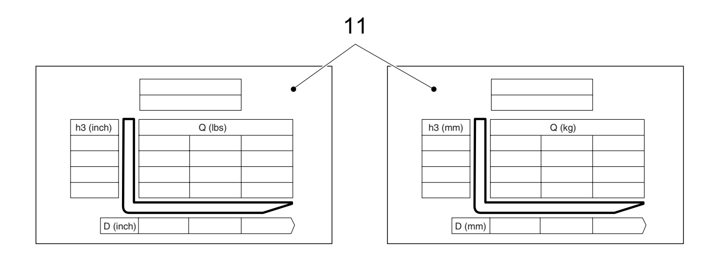



| Item | Description | Item | Description |
|---|---|---|---|
| 20 | Option | 29 | Manufacturer's logo |
| 21 | Serial number | 30 | Max. lift height |
| 22 | Load center distance | 31 | Residual lift capacity |
| 23 | Year of manufacture | 32 | Battery weight min. |
| 24 | Battery ID | 33 | Max. Battery capacity |
| 25 | Hour Rate | 34 | System voltage |
| 26 | Battery weight max. | 35 | Weight of truck without battery +/- 5% |
| 27 | Nominal power | 36 | Rated capacity |
| 28 | Manufacturer | 37 | Model |

**NOTICE** For queries relating to the truck or spare parts orders, please state the truck serial number (21).

## 4.2 Capacity

The capacity plate (11) gives the capacity (Q in lbs / kg) of the truck as a function of the load center of gravity distance (D in inch / mm) and lift height ($h_3$ in inch / mm) in tabular form.

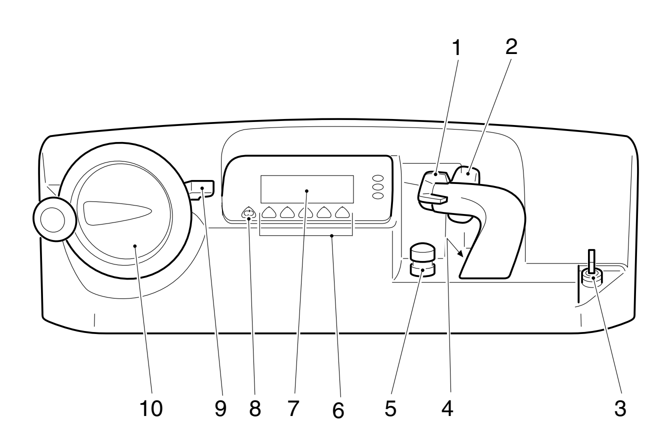



0108.USA

# E Operation

## 1 Controls and Displays

### 1.1 Operating and display equipment on control panel

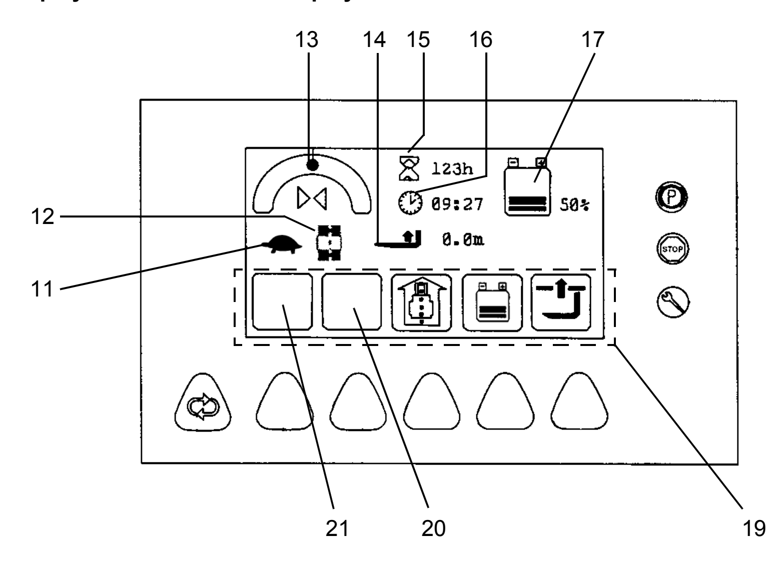



| Item | Control / Display | | Function |
|---|---|---|---|
| 1 | Travel control button | ● | Controls the travel direction and speed of the truck |
| 2 | Hydraulic control switch | ● | Lifting and lowering of main lift |
| 3 | Key switch | ● | Switches control current on and off. Removing the key prevents the truck from being switched on by unauthorized personnel |
| 4 | “Warning” (Horn) button | ● | Sounds Horn, Activates a warning |
| 5 | EMERGENCY DISCON-NECT switch | ● | Interrupts the main supply, all truck movements are disabled |
| 6 | Buttons (F1 - F5) | ● | Activate or confirm the function related to the symbol displayed above it |
| 7 | Display unit | ● | Operating information and warning message display |
| 8 | “Cancel sub-menu” switch (F0) | ● | Sets the menu to the basic display |
| 9 | Switch for “palletclamp” | ● | Fixes (clamps) and loosens the pallet. |
| 10 | Steering wheel | ● | Steers the truck in the required direction |

| ● = Standard equipment | ○ = Optional Equipment |
|---|---|

1005.USA

## 1.2 Display unit controls and displays




### Upper range symbols

| Item | Symbol | Control / Display | | Function |
|---|---|---|---|---|
| 11 | | Displays possible travel speeds:<br>Turtle<br>Rabbit | ● | <br><br>Creep mode<br>Max. travel speed |
| 12 | | “Guidance wire recognition” display | WG | Sensors which have recognized the guidance wire have a dark background |
| 13 | | Steering angle display | ●<br>RG<br>WG | Indicates the current steering angle with reference to the center position<br>After selecting “Rail guidance” the steering angle display permanently shows the centre position<br>The steering angle display fades and is replaced by guidance wire symbols |
| | | changes with display<br>– “Tracking on” | WG | – when the truck is tracked onto the guidance wire (inductive guidance) |
| | | – “Wire guided” | WG | – when the truck is automatically guided by the guidance wire |
| | | – “Deviation from guidance wire” | WG | – when the truck deviates without guidance from the guidance wire and automatic guidance |

1005.USA

| Item | Symbol | Control / Display | | Function |
|---|---|---|---|---|
| 14 | | Display for "Overall lift" | ● | Displays the height of the forks |
| | | "Referencing required" display: Main lift - lift | | Requests operating position to raise |
| | | Main lift - lower | | Requests operating position to lower |
| | | Pallet clamp open | | Appears when the pallet clamp is open |
| | | Pallet clamp closed | | Flashes when the pallet clamp is closed but the pallet is not clamped. |
| | | Pallet clamped | | Appears when a pallet is clamped |
| 15 | | Display for service hours | ● | Displays the number of service hours since the truck was commissioned |
| 16 | | "Time" display | ● | Shows the time |
| 17 | | Battery discharge-indicator | ● | Displays the battery charge condition (residual capacity as a percentage) |
| 20 | | Option | ○ | |
| 21 | | Option | ○ | |

| | |
|---|---|
| RG = Rail guidance | WG = Wire / inductive guidance |

1005.USA

### Lower range symbols and switches

Activate switch (6) under the respective symbols (19) displayed, or confirm the related function. The symbol will be given a dark background.

| Symbol | Control or Display | | Function |
|---|---|---|---|
| Warnings | | | |
| | "Slack chain safety device" display | ● | Displayed when the slack chain safety device engages |
| | "Slack chain safety device override" switch | | Overrides the slack chain safety device to lift the driver's position freely |
| | "Fwd./Rev. travel only" display | ● | Displayed when lift cutout is actvated due to low battery capacity and only forward or reverse travel is possible. |
| | Switch for Acknowledge lift cutout due to battery discharge" | | Confirms lift cutout due to low battery capacity and releases travel (the Fwd./Rev. Travel Only display has a dark background) |
| | Display for "Lift limit" | ○ | Displayed when the lift limit is activated |
| | "Lift limit override"switch | | Overrides the lift limit (display has a dark background). Observe the maximum passage heights |
| | "Lower limit" display | ○ | Indicates that the automatic lowering limit has been activated. |
| | "Lowering limit override" switch | | Overrides the lowering limit, controlled by hydraulic control button |
| | "Travel cutout" display | ○ | Indicates that automatic, height dependent travel cutout has been activated |
| | "Travel cutout override" switch | | Overrides the automatic, height dependent travel cutout |
| | "Aisle endsafety device" display (option) | ○ | Indicates that the aisle end safety device has been activated. The truck brakes. |
| i | Select "Warning submenu" display | ○ | Indicates that several warnings (e.g. slack chain safety device height dependent lift cutout) have been issued. |
| | Quit "warnings" submenu. | | Displays individual warnings |
| ESC | Quit "warnings" submenu. | ○ | Indicates that the sub-menu can be quit. |
| | "Cancel warnings submenu" switch | | Sets the "warnings" sub-menu to the standard menu |

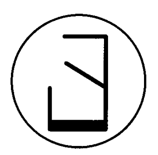
| Symbol | Control or Display | | Function |
|---|---|---|---|
| Guidance systems | | | |
| | "Guidance on" display not active | | |
| | "Guidance on" display active | ● | Displays automatic guidance in the aisle: |
| | | RG | Rail guidance display (drive wheel set to forward position) |
| | | WG | Indicates that inductive / wire guidance is activated |
| | "Guidance on" switch | RG | Sets the drive wheel to forward position |
| | | WG | Activates the alignment (and frequency selection (for multifrequency) |
| | Displays "Select Frequency 1" (similar to other frequencies) ("Guidance on" sub-menu) | ○ WG | Indicates that guidance is possible via Frequency 1 |
| | "Select Frequency 1" switch (similar to other frequencies) | | Activates guidance through frequency 1 (automatically quits the sub-menu after 1 second) |
| | "Special attachment" display | ○ | Indicates that the special attachment can be controlled |
| | "Special attachment"switch | | Activates control of the special attachment, controlled via the hydraulic control button |

| | |
|---|---|
| ● = Standard equipment | ○ = Optional Equipment |
| RG = Rail guidance | WG = Wire / inductive guidance |

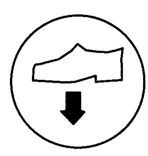
## 1.3 Truck operational status symbols

The operational status of the truck when it is switched on is indicated by symbols in the display unit.

Safety gates open

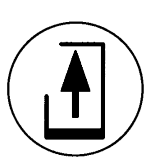


Foot switch not pressed

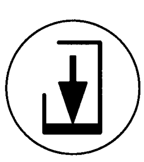


When the following symbols are displayed you must carry out a reference movement in accordance with the display, i.e. the Main Lift must be raised approx. 10 cm/3.94 inch and then lowered again. This is the only way for the controller to release all the truck movements at full speed.

Referencing: lift - raise



Referencing: lift - lower



Lift cutout for referencing




When disabling the lift cutout the driver must look out for obstacles when the mast is extended.



Pressing the “lift cutout override” switch disables the lift cutout.

1005.USA

## 2 Starting up the truck

**WARNING** Before the truck can be commissioned, operated or a load unit lifted, the driver must ensure that there is nobody within the hazardous area (see section “Safety regulations governing the operation of the industrial truck“ in this chapter).

**NOTICE** **Negotiating slopes and inclines:** It is forbidden to operate this truck on slopes and inclines.

**NOTICE** The truck must not be used to tow a trailer.

**Checks and operations to be performed before starting daily work**

- Check the whole of the outside of the truck for signs of damage and leaks.
- Check the battery attachment and wire connections for damage, make sure they are secure.
- Check the battery connector - make sure it is secure.
- Check the overhead guard for damage.
- Check the load lifting device for visible damage such as cracks, bent or severely worn load forks.
- Test pallet clamp operation.
- Check the load wheels for damage.
- Make sure the load chains are evenly tensioned.
- Make sure all safety mechanisms are correct and working.
- Test the operating and parking brake.
- For rail guidance systems check the guide rollers - make sure they are smooth and not damaged.
- Check the belt for damage and wear.

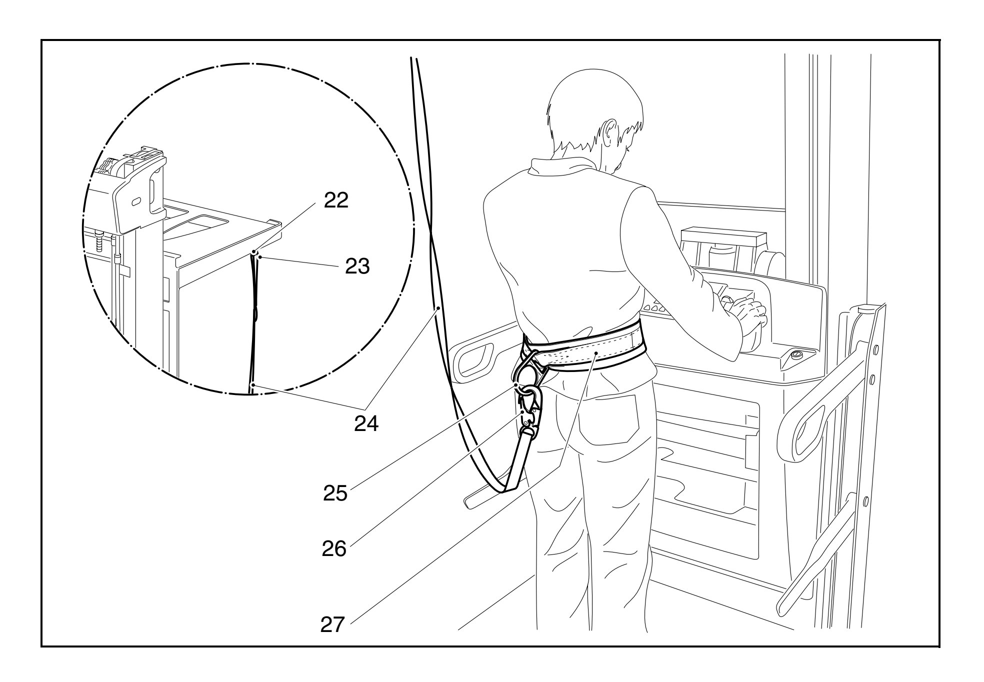
**WARNING** It is forbidden for more than one person to enter the driver’s cab at a time.

## 2.1 Attaching the safety restraint belt

**⚠ DANGER** Check the safety restraint belt (27) and the eye (25), safety rope (24), karabiner hooks (23, 26) and attachment point (22) on the overhead guard daily for wear and damage. If the belt system (23 – 27) is damaged, do not use the truck under any circumstances. The belt must be immediately replaced after an accident (catching a person) or if it is damaged or worn.
Any damage must be reported to a supervisor.
All warnings on the belt must be read and observed.

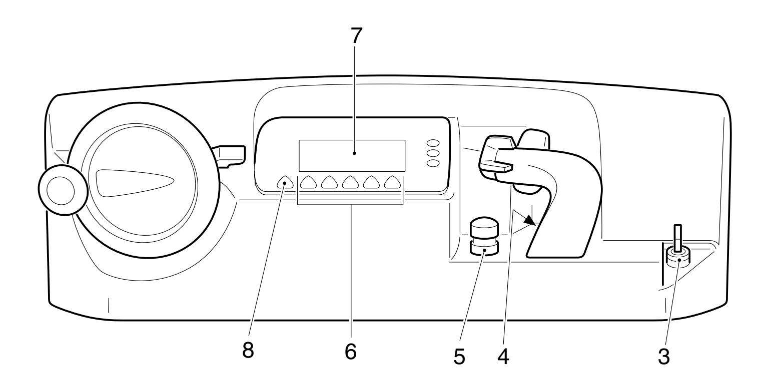
**⚠ DANGER** Attach and fasten the safety restraint belt as soon as you get on the platform and before starting other work.

- Attach the safety restraint belt (27) to your body.
- Attach the safety rope (24) and karabiner hook (23) to the overhead guard.
- Attach the safety rope (24) and karabiner hook (26) to the eye (25) of the safety restraint belt (27).




1005.USA

## 2.2 ● To prepare the truck for operation

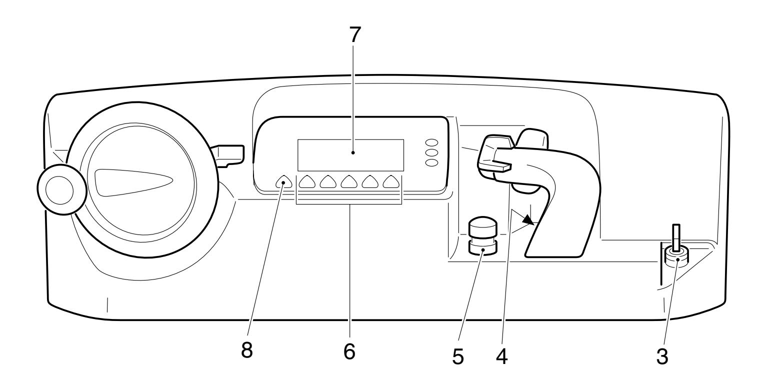



– Attach the belt system
(see section “Attaching the safety restraint belt“ in this chapter).
– Close the safety gates securely on both sides.
– Turn the EMERGENCY DISCONNECT switch (5) to release it.
– Put the key in the key switch (3) and turn it clockwise.
– Test the warning device (horn) (4).
– Test the operating and parking brakes.
– Carry out a test movement on the lift mast to adjust the height display.

**⚠WARNING** Press the EMERGENCY DISCONNECT switch (5) immediately if the truck starts to move or lift when it is switched on.

**NOTICE** Brief steering movements caused by steering referencing are permissible.

## 2.3 ○ Preparing the truck for operation with an additional access code




– Attach the belt system
(see section ”Attaching the safety restraint belt” in this chapter).
– Close the safety gates securely on both sides.
– Turn the EMERGENCY DISCONNECT switch (5) to release it.
– Put the key in the key switch (3) and turn it clockwise.
– In the display unit (7) you are required to enter a 5 digit code / pin via the five function buttons (6)

**NOTICE** Press function key F0 (8) to assign to the five function keys (6) the digits 0 - 4 or 5 -9 for entering the code/pin.

**NOTICE** Unless the correct code/pin is entered, none of the truck's functions will operate

**NOTICE** A maximum of 10 different code/pins can be set.

– Test the warning device (horn) (4).
– Test the operating and parking brakes.
– Carry out a test movement on the lift mast to adjust the height display.

**NOTICE** After a factory-set interval, you will be required to enter in the display a 5 digit code / pin using the five function buttons (6).

**⚠WARNING** Press the EMERGENCY DISCONNECT switch (5) immediately if the truck starts to move or lift when it is switched on.

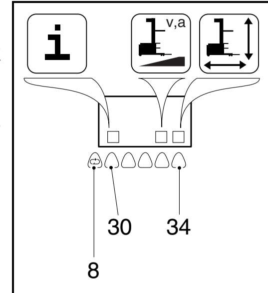
**NOTICE** Brief steering movements caused by steering referencing are permissible.

1005.USA

## 2.4 Setting the time

**Selecting the "Set Time" menu:**

Press switch 8, the display changes to the sub menu.

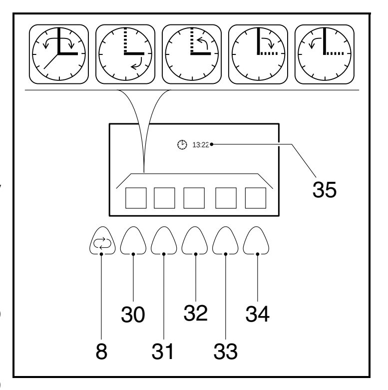



**NOTICE** Truck movements are inhibited in this truck menu.

Now press switch 30 twice; the "Set Time" menu now appears in the display unit.

**Setting the time:**

**NOTICE** Truck movements are inhibited in this truck menu.




Simultaneously press switch 30:

– and 31: to set the time forward by an hour.
– and 32: to set the time back by an hour.
– and 33: to set the time forward by a minute.
– and 34: to set the time back by a minute.

The set time (35) is then shown in the display unit.

**Quitting the "Set Time" menu:**

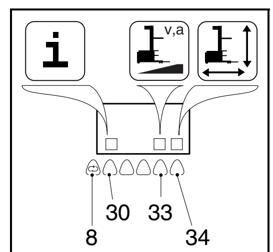
Press switch 8, the display changes to the sub menu.

Now press switch 34, the display changes to the "Truck Functions" sub menu.

## 2.5 Operator specific settings

**Selecting the “Operator Specific Settings” menu:**

Press switch 8, the display changes to the sub menu.




**NOTICE** Truck movements are inhibited in this truck menu.

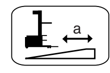
Now press switch 33; the “Operator Specific Settings” menu now appears in the display unit.

**Settings in the “Operator Specific Settings” menu:**

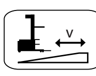
**NOTICE** Truck movements are inhibited in this truck menu.

The operator can adjust the settings in

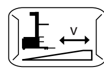
– Acceleration Travel



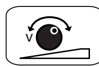

– Apron speed




– Aisle speed

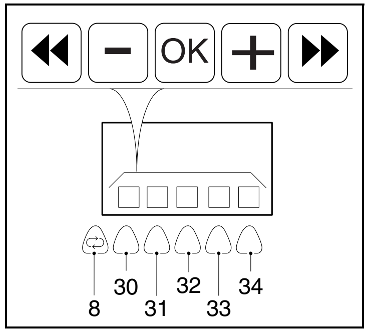



– Steering wheel transmission




between 1 (weak) and 8 (strong).

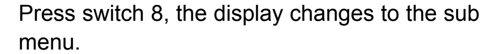
Switch 31 weakens the chosen function and switch 33 intensifies it.




The setting is transfered to the program by switch 32.

When the next function is to be set, you can use switch 30 (back) or switch 34 (forward) to do this.

**Quitting the “Operator Specific Settings” menu:**



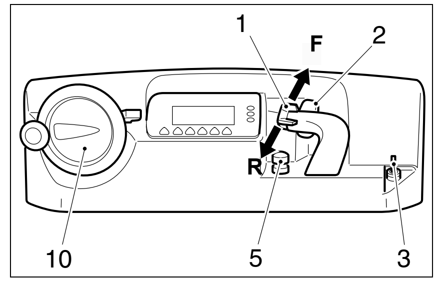
Press switch 8, the display changes to the sub menu.

Now press switch 34, the display changes to the “Truck Functions” sub menu.

## 3 Travelling, Steering, Braking

**EMERGENCY DISCONNECT**

– Press the EMERGENCY DISCONNECT switch (5) down.
  All truck movements are inhibited.
  The operation of the switch must not be affected by any objects placed in its way.




### 3.1 Travelling

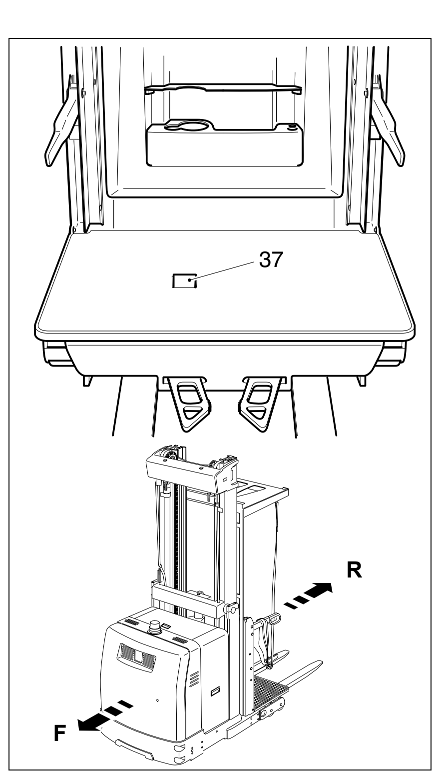
The truck can be driven in 3 modes:
Free travel, with wire or rail guidance.
The operating mode employed depends on the guidance system of the racking system in use.

**IMPORTANT** Do not drive the truck unless the panels are closed and properly locked.

The foot switch must be kept depressed for travel.

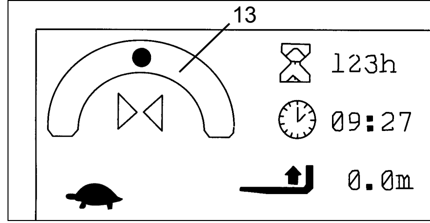
#### 3.1.1 Travelling in apron field

– Close the safety gates.
– Turn the EMERGENCY DISCONNECT switch (5) to release it.
– Put the key in the key switch (3) and turn it clockwise; the “operational” display lamp will be lit.
– Apply the foot switch (37).
– Carry out a test run, see Page E6.
– Raise the main lift with the hydraulic control button (2) until the forks are clear of the ground.
– Slowly turn the travel control button (1) with your right thumb.
  Turning in drive direction (F)
  = Forward travel
  Turning in load direction (R)
  = Reverse travel
– You can control the travel speed by continuing to turn or by adjusting the travel control button.
– Use the steering wheel (10) to steer the truck in the required direction.



## 3.2 Steering

Use the steering wheel to steer the truck outside narrow aisles.
The position of the drive wheel is shown in the display unit (13).




## 3.3 Braking

**NOTICE** The truck's braking characteristics depend largely on the ground conditions. The driver must take this into consideration when handling the truck.

The truck can be braked in three different ways:
- with the operating brake
- with the foot switch.
- with the EMERGENCY DISCONNECT switch

### 3.3.1 Braking with the operating brake

While travelling, set the travel direction switch to the zero position or the opposite travel direction; the traction current controller will cause the truck to brake.

### 3.3.2 Braking with the foot switch

Releasing the foot switch causes the truck to brake.

**NOTICE** This type of braking can only be used as a parking brake and not as an operating brake.

### 3.3.3 Braking with the EMERGENCY DISCONNECT switch

Applying the EMERGENCY DISCONNECT switch will cause the truck to brake to a halt.

**IMPORTANT** The EMERGENCY DISCONNECT switch must only be used in emergency situations.

### 3.4 Negotiating narrow aisles

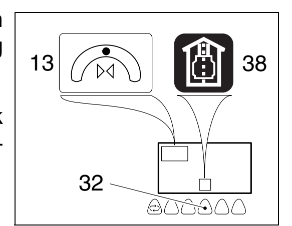
**IMPORTANT** It is forbidden for unauthorized personnel to enter narrow aisles (truck lanes in racking systems with safety distances < 500 mm / 19.7 inch) or for personnel to cross through them. These work areas must be marked and identified accordingly. Carry out a daily inspection of the safety mechanisms on the truck or the racking sysem to avoid hazards and protect personnel. These must not be rendered ineffective, misused, adjusted or removed. Immediately report and rectify any faulty safety devices.

**NOTICE** Before entering a narrow aisle, the driver must look for people or other trucks in the aisle. Never enter a narrow aisle where there are people or other trucks. If there are people in the aisle, stop the truck immediately.

**NOTICE** Only enter narrow aisles in trucks which are designated for this purpose. If a narrow aisle is equipped with a non-mechanical wire guidance system, and the guidance system is faulty or switched off, the truck may only be removed from the narrow aisle at creep speed.

### 3.4.1 Rail guidance truck

Rail guidance trucks are equipped with sensors which activate aisle recognition when they enter the racking lanes.




– Approach the aisle at reduced speed so that the truck is aligned with the narrow aisle and is within the demarcation.

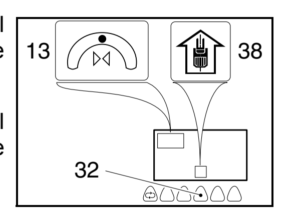
**NOTICE** Observe the notices attached along the route.

– Slowly enter the narrow aisle.

Ensure that the truck guide rollers enter the narrow aisle guidance rails.

– Press the “guidance on” (32) switch.
– The “guidance on” display light (38) changes to active mode.
– The drive wheel is automatically set forward. The steering angle display (13) shows the steering angle permanently in the center position after alignment. Manual steering is disabled.
– The travel control button (1) is used to change travel speed and direction.
– Continue to travel along the narrow aisle at your required speed.

**IMPORTANT** Press the push button (32) to leave the rail guidance. The display (38) changes to non-active mode. The truck is now also free to move.



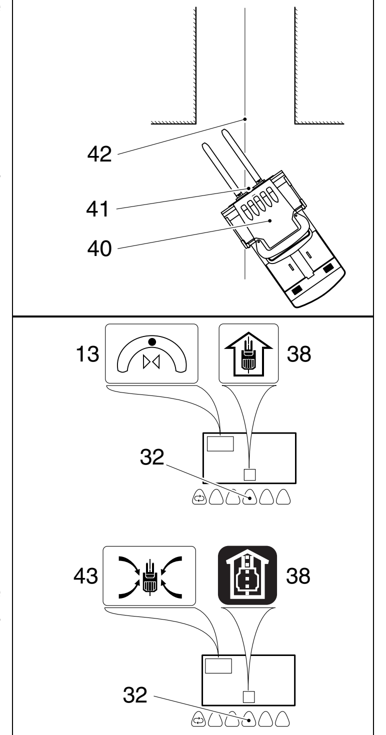

**⚠WARNING** You can only change from automatic to manual steering once the truck has completely left the narrow aisle.

### 3.4.2 Wire guidance trucks

**⚠WARNING** When starting or continuing the truck after the wire guidance has been deactivated, note the position of the drive wheel as manual steering is now activated again.

**⚠WARNING** If an automatically guided truck is switched off, the wire guidance is no longer active when the truck is switched on again. This situation can create a risk of accidents! When you continue to travel a warning is sounded and the speed is reduced. Apply push button (32) to re-activate the wire guidance (“Wire guidance active” light (38) goes on) and re-align the truck.

**⚠WARNING** During alignment, the rear part may veer out when it reaches the guidance wire (42).




– .Approach the guidance wire (42) at an angle and at reduced speed.

When aligning, the truck should not be parallel to the guidance wire. The optimum approach angle is between 10° and 50°.

Tracking should preferably be in the load direction, as this involves less time and distance.

– When the truck is close to the guidance wire, switch on the wire guidance with push button (32).

The “guidance on” display light (38) changes to active mode.

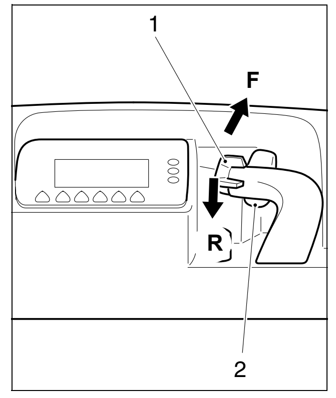
When the guidance wire has been reached the truck is automatically guided.

When the guidance wire is reached tracking automatically ensues at reduced speed. The steering angle display (13) changes to “Tracking On” (43). The audible tracking signal sounds.

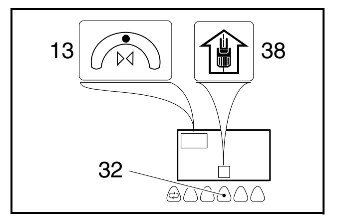
Inductive automatic steering takes over the steering of the truck and applies it to the guidance wire.

Tracking is complete once the truck has been led precisely to the guidance wire (42). “Tracking on” (43) changes to “guidance wire applied” (44). The tracking signal no longer sounds. The track is now automatically guided.

Turn the travel selection switch (1) to change travel speed and direction.




**IMPORTANT** Press the push button (32) to quit the guidance wire. The display (38) changes to non-active mode. In addition, the ”guidance wire applied” (44) display changes to the steering angle display (13). The truck is now free to move again.




**⚠WARNING** You can only change from automatic to manual steering once the truck has completely left the narrow aisle.

## 3.5 Lifting – Lowering – outside and inside the rack lanes

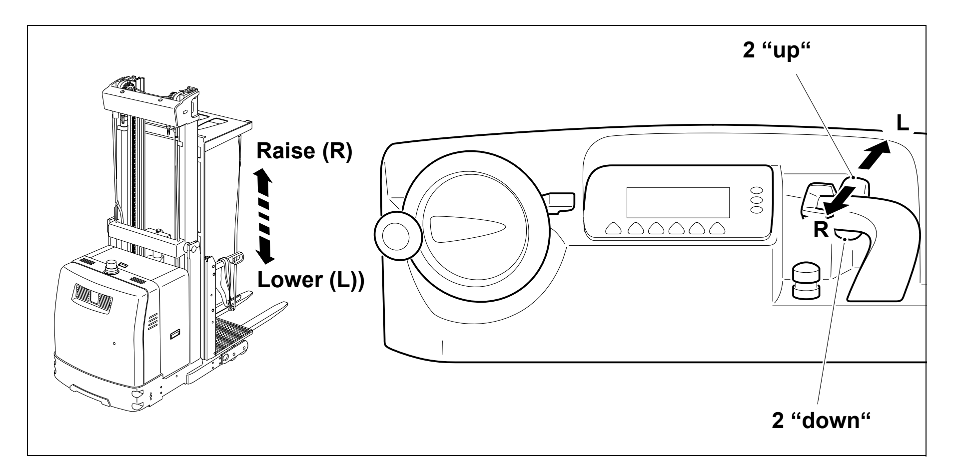
**WARNING** There is a risk of injury when the driver’s cab and the load lifting device are lowered. There must be nobody in the danger zone.

**Lift – Lower (Main Lift)**

– Apply the foot switch.
– At the same time, turn the hydraulic control button (2) “up”
  - in drive direction (L) = lower
  - in load direction (R) = raise

  or

  At the same time, turn the hydraulic control button (2) “down”
  - in drive direction (R) = raise
  - in load direction (L) = lower




**NOTICE** The lift and lower speeds are proportional to the degree of turn of the hydraulic control switch.

**NOTICE** If the line break safety device actuates at a non-permitted lowering speed (Error: Er 287), determine the cause and if there no leakage in the hydraulic system, briefly raise the Main Lift and then lower it again.

## 3.6 Diagonal travel




Diagonal travel (simultaneous travel and lifting/lowering) is possible when you press the hydraulic control button (2) while simultaneously depressing the travel control button (1).

## 3.7 Order picking and stacking

### Collecting, transporting and depositing loads

**IMPORTANT** Before picking up a load unit the driver must make sure that it has been correctly palletized and does not exceed the truck's capacity. Observe the load diagram.

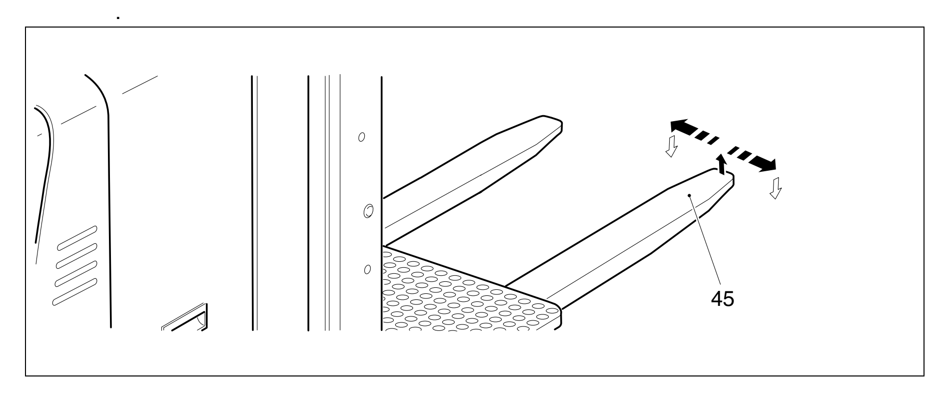
– Check the fork distance for the pallet and adjust if necessary.

● **Adjusting the forks**

To pick up the load securely, the forks must be as far apart as possible and centrally positioned with respect to the fork carriage. The load center of gravity must be centrally aligned between the forks.

– Raise the forks (45) slightly
– Push the forks (45) into the correct position on the fork carriage.

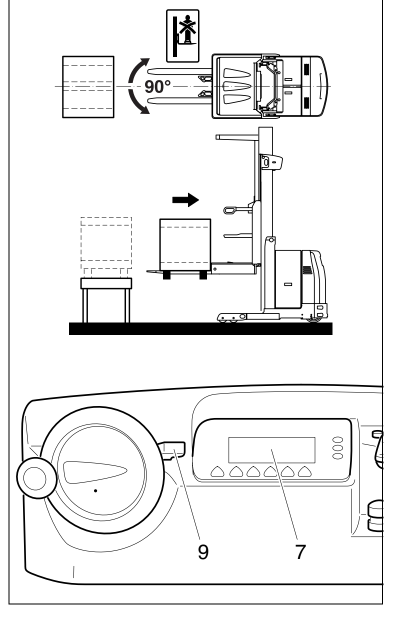
.




1005.USA

### 3.7.1 Picking up a load from the front.

**IMPORTANT** Before collecting the load the driver must ensure that the pallet clamp is open.




- Apply the foot switch (37).
- Drive the truck slowly.
- Slowly insert the forks into the pallet until the fork shank touches the load or the pallet.
- Raise the load slightly.
- Clamp the load by pressing the “Pallet Clamp” switch (9).
- Check on the display (7) in the control panel that the load has been clamped.
- Slowly reverse the truck.

**IMPORTANT** The ground surface must be in good condition to ensure this works correctly.

### 3.7.2 Transporting a load

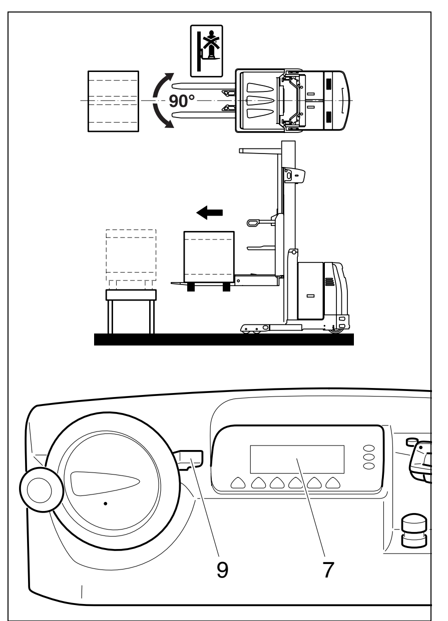
- Apply the foot switch (37).
- Always transport a load outside the rack aisle as low as possible, allowing for ground clearance.
- Always transport loads with both forks. When transporting heavy loads always ensure that both forks carry an equal weight.
- Gradually accelerate.
- Drive at constant speed.
- Always be prepared to brake. Only stop suddenly in emergency situations.
- Reduce speed accordingly at narrow bends.

### 3.7.3 Depositing a load

– Drive the truck carefully up to the storage location.

**IMPORTANT** Before a load can be deposited, the driver must ensure that the storage location is suitable for storing the load (size and capacity).

– Apply the foot switch (37).
– Raise the load lifting device so that the load can be taken to the storage location without striking any objects.
– Carefully push the load into its storage location.
– Open the pallet clamp by pressing the “Pallet Clamp” switch (9).
– Check on the display (7) in the control panel that the pallet clamp is open.
– Carefully lower the load lifting device so that the forks are clear of the load.




**IMPORTANT** Avoid placing the load down suddenly to avoid damaging the load and the load lifting device.

– Carefully remove the load lifting device from the load.
– Fully lower the load lifting device.

### 3.8 Park the truck securely

When you leave the truck it must be securely parked even if you only intend to leave it for a short time.

**WARNING** Do not park the truck on an incline. In special cases the truck may need to be secured with blocks or chocks.

**NOTICE** Select a parking place where nobody will collide with the forks.

– Always park the truck with the mast completely lowered.
– Lower the forks to the ground.
– Set the key switch to “0” and remove the safety key.

# 4 Important general issues affecting safe operation and use of the industrial truck

## 4.1 Training, certification and permission to operate the truck

**Permission to operate:** Industrial trucks shall be operated only by persons who have been trained in the operation of trucks and who have demonstrated pursuant to 29 CFR 1910.178 to their employer their capability of safely and competently operating the truck and moving and handling loads, and who have been expressly authorized by their employer or his representative to operate the truck.

Operators must be qualified in terms of visual, auditory, physical and mental ability at the time of operation in order to operate the truck safely.

**Prohibition of unauthorized use:** The operator is responsible for the industrial truck during working time and he/she must forbid unauthorized persons to drive or operate the industrial truck.

**Operator training:** Personnel who have not been trained to operate powered industrial trucks may operate a truck for the purposes of training only, and only under the direct supervision of the trainer. This training should be conducted in an area away from other trucks, obstacles and pedestrians.

The operator training program must comply with 29 CFR 1910.178 and shall include instruction with and careful study of the manufacturer's operating instructions and procedures, the owner's regulations for the site where the trainee will operate the industrial truck, the area's operating conditions and the particularities of the industrial truck to be operated by the trainee. All new operators must participate in the training program, regardless of their former experience.

The training program communicate or provide for the following:

– The importance of careful selection of the operator, considering their physical qualifications, job attitude and aptitude.
– An emphasis on safety of stock, equipment, operator, and other personnel, including citing of rules and why they were formulated.
– The basic fundamentals of industrial trucks and components as related to safety, i.e. loading, mechanical limitations, stability, braking force etc.
– An introduction to equipment, control locations and functions, explanations of how they work when used properly, and problems when used improperly.
– Supervised practice designed to simulate actual operations, i.e. loading, etc., which the operator will be authorized to perform.
– Refresher courses, which may be condensed versions of the primary course, and periodic, "on-the-job" operator evaluation.

The operator’s main responsibility lies in the safe operation of the powered industrial truck according to the instructions imparted in the training program.

Operation not complying to the safety regulations or improper operation or maintenance of a powered industrial truck may lead to:

– Death or severe injuries of the operator or others;
– Damage to the industrial truck or other material damage.

The training program shall emphasize safe and proper operation to avoid injury to the operator and others and prevent property damage, and shall cover the following areas:

1. Fundamentals of the powered industrial truck(s) the trainee will operate, including:

   – Characteristics of the powered industrial truck(s), including variations between trucks in the workplace;
   – Differences between the truck and the automobile;
   – Significance of nameplate data, including rated capacity, warnings, and instructions affixed to the industrial truck;
   – Operating instructions and warnings in the operating manual for the truck, and instructions for inspection and maintenance to be performed by the operator;
   – Type of motive power and its characteristics;
   – Method of steering;
   – Braking method and characteristics, with and without load;
   – Visibility, with and without load, forward and reverse;
   – Load handling capacity, weight and load center;
   – Stability characteristics with and without load, with and without attachments;
   – Controls-location, function, method of operation, identification of symbols;
   – Load handling capabilities; forks, attachments;
   – Fueling and battery charging;
   – Guards and protective devices for the specific type of truck;
   – Other characteristics of the specific industrial truck;

2. Operating environment and its effect on truck operation, including:

   – Floor or ground conditions, including temporary conditions;
   – Fueling and battery charging facilities;
   – Application of “classified” industrial trucks in areas rated as potentially endangered by fire or explosion as per ANSI/NFPA 505 definition;
   – Narrow aisles, doorways, overhead wires and piping, and other areas of limited clearance;
   – Areas where the truck may be operated near other powerde industrial trucks, other vehicles, or pedestrians;
   – Use and capacity of elevators;
   – Other special operating conditions and hazards that may be encountered.

3. Operation of the powered industrial truck, including:
   - Proper preshift inspection and approved method for removing from service a truck that is in need of repair;
   - Load handling techniques: Lifting, lowering, picking up, placing, tilting;
   - Traveling, with and without loads, turning corners;
   - Parking and shutdown procedures;
   - Other special operating conditions for the specific application.
4. Operational safety rules and practices including:
   - Provisions of this manual in section “Operation of the truck“ in this chapter;
   - Other rules, regulations, or practices specified by the employer at the location where the powered industrial truck will be used.
5. Operational training practice, including:
   - If feasible, practice in the operation of powered industrial trucks shall be conducted in an area separate from other workplace and personnel;
   - Training practice shall be conducted under the supervision of the trainer;
   - Training practice shall include the actual operation or simulations performance of all operating tasks such as handling, maneuvering, traveling stopping, starting, and other activities under the conditions that will be encountered in the use of the truck.
6. Testing, retraining, and Enforcement
   - During training, performance and oral and/or written tests shall be given by the employer to measure the skill and knowledge of the operator in meeting the requirements of the Standard. Employers shall establish a pass/fail requirement for such tests. Employers may delegate such testing to others but shall remain responsible for the testing. Appropriate records shall be kept.
   - Operators shall be retrained when new equipment is introduced, existing equipment is modified, operating conditions are changed, or an operator’s performance is unsatisfactory.
   - The user shall be responsible for enforcing the safe use of the powered industrial truck according to the provisions of this Standard.

**NOTICE** Information on operator training is available from such sources as powered industrial trucks manufacturers, government agencies dealing with employee safety, trade organizations, and safety consultants.

## 4.2 Truck damage and repair

**Damage and defects:** Damage or defects noted on the industrial truck or on the attachments must immediately be brought to the notice of proper responsible person. Industrial trucks that cannot be safely operated (e.g. due to worn wheels or defective brakes) must not be used until they have been properly repaired.

**Repairs:** Operators are not allowed to make any repairs or modifications to the industrial truck without specific training and authorization to do so. Under no circumstances must the operator change or modify the setting of switches or safety devices or appliances or render them ineffective.

## 4.3 Load Issues

**Sensors:** If a load exceeds the width and/or the length of the truck, the user should require that sensors in the direction of travel covering the maximum moving width and/or length be provided to prevent contact between the load and any obstruction.

**Stability:** When operated as intended, industrial high lift trucks meeting the manufacturer requirements of ASME B56.1-2003 are stable. Truck instability can result from, among other things, untrained or improper operation, poor maintenance, poorly maintained travel ways and work areas.

Among others, the following factors may also affect truck and load stability: Ground and floor conditions (such as ice, oil, or water), speed, loading (even without a load, industrial trucks equipped with attachments may behave like partially loaded industrial trucks), battery weight, dynamic and static forces and operator's judgment.

Use only batteries whose weight falls within the minimum/maximum battery weight range indicated on the identification plate for industrial trucks (see section "Truck data plate" in chapter D).

The operator shall be responsible for the load stability and retention. The operator must verify the stability of the load as necessary to ensure its safe retention.

The operator must adjust to special operating conditions. The stability of an industrial truck is determined using extensive tests defined in ASME B56.1-2003 and, does not take into account industrial truck operation on inclines or the transporting of off-center loads.

Some customers may have stability requirements defined for generic application differing from manufacturer requirements provided by ASME B56.1-2003. However, the customers co-operating with the manufacturer must use the stipulations of ASME B56.1-2003, para. 7.6 as a guideline for his own, more strict requirements. Changes are only permitted with written approval of the proposed modifications or additions by the manufacturer.

**Load backrest extension:** If the type of load presents a hazard the user shall equip the truck with a vertical load backrest extension manufactured according to manufacturer requirements and ASME B56.1-2003.

## 4.4 Work environment

**Danger area:** A “danger area” is the area within which persons are endangered by the traveling or lifting movements of the industrial truck or its load lifting devices (e.g. fork or attachments), or by the loads being transported. This also includes the area within reach of falling loads or falling / lowering truck attachments.

**⚠WARNING** Unauthorized persons must be required to leave the danger area. The driver must give a warning signal whenever a situation presenting danger to persons might develop. The industrial truck must immediately be brought to a standstill if persons, although asked, do not leave the danger area.

The employer is responsible for rating any atmosphere or any area hazard under ANSI/NFPA 505 and providing appropriate operator training on the subject.

Industrial trucks operated in danger areas and batteries used in such areas must be approved and match the requirements of ANSI/NFPA 505.

Industrial trucks and application areas must be marked required by ANSI/NFPA 505.

**Stopping distance:** The stopping distance of an industrial truck, depends on many factors, including other traffic and pedestrians, the amount of free space available, the ground construction and the stability of the load(s).

Caution should be exercised with changed environments. Changes in weather, surface conditions, or applications may effect the truck’s stopping distance; speeds loads, brake settings, and/or operation should be adjusted accordingly.

**Aisles and obstacles:** Permanent aisles, roadways or passageways and floors must be appropriately dedicated or marked as required by ANSI Z535.2.

Restricted areas of truck operation require identification and/or marking.

In nonrestricted areas, the floor space boundary required for the truck and its load and/or train shall be clearly marked, including the clearance necessary for turns and maneuver.

Doors which open automatically and blind corners shall have suitable audible and/or visual alarms to anticipate the approach of the truck and to allow for door actuation. Passive devices such as mirrors are recommended also.

A minimum clearance of 1.5 ft (450mm) should be maintained between obstructions and trucks (including loads). All other areas having reduced clearance shall be designated as restricted areas and be clearly marked by signs, stripes, lights, or other designations.

– Automatic truck guide paths should not be routed through doorways frequented by personnel unless the opening is wide enough for personnel to remain outside the guide path clearance aisle. Also, opening and closure of powered or nonpowered doors shall be accomplished in a manner that alerts or restricts personnel near the doorway.
– In order to minimize the possibility of blocking the complete closing of a fire door, the truck will respond to a signal such as an input from a limit switch and/or heat sensor and stop prior to the fire door.
– System planning and design should not have a normal stop location where a truck or its load would block a fire door closure.

Parts of loads, machines, material or construction facilities permanently or temporarily projecting into the normal operating area must be protected, clearly and visibly marked or clearly visible.

**Illumination of operating areas:** Operating areas must be sufficiently illuminated as per ANSI/IES RP7 see also, 29 CFR 1910.178 (h) regarding auxiliary directional lighting.

The user is responsible for equipping an industrial truck with working lights if the operating conditions require so.

**Sound:** Powered industrial trucks may increase the working environment sound level. The customer/employer is responsible for noise assessment of the workplace and consideration of and meeting the operator's need for ear protection.

**Dock plates:** Dock plates (loading aisles) must not be driven on.

**Trucks with/without trailers and railroad cars:** It is forbidden to use the industrial truck in trucks, on trailers or railroad cars. In addition, railroad cars or trailers must not be moved with a powered industrial truck unless it has been specially designed and equipped for this purpose.

**Floors and floor conditions:** Areas of use for industrial trucks shall be smooth and level, free of gaps, floor drains, etc.

The floor shall be maintained to keep them free of debris and liquids which hinder safe operation of the truck.

Ramps and inclines in the area of truck use are forbidden.

**Travel surface:** The surface over which the truck system operates shall be maintained to ensure that the traction required for travel, steering, and braking performance can be met under reasonably anticipated environmental conditions.

Truck identification plate capacities and ratings are based on level, dry surfaces having a minimum coefficient of friction with the driven and brake wheel of 0.6. Surface conditions which deviate from this standard may adversely affect truck safety and require appropriate truck derating.

**Physical environment:** The physical environment, including temperature, humidity, ambient weather, air quality (e.g. explosive, particulates, and/or gaseous constituents) shall be a part of the truck design criteria. Changes in the environment shall be evaluated to verify there is no adverse effect on the truck's safety systems.

**Radiated emissions:** Many types of devices may emit energy, such as electromagnetic, electrostatic, or optical, that could affect the operation of the vehicle system. Likewise, vehicle systems may emit energy that could affect other systems and/or personnel.
Users should seek guidance from the truck manufacturer if interference is suspected. The conditions acceptable for the truck system installation shall be defined by user and truck manufacturer agreement.

## 4.5 Safety devices and warning labels

**Safety devices and warning labels:** The safety devices, warning labels and warning notes described in these operating instructions must always be used and obeyed.

1. (Overhead) guards

   – Industrial trucks with and without driver, including order picking industrial trucks must be equipped with a(n) (overhead) guard manufactured according to manufacturer requirements as per ASME B56.1-2003.
   – The (overhead) guard is to protect the driver from dropping objects but cannot provide protection against every possible impact. As consequence, it should not be regarded as a replacement for sound power of judgment and care during loading, handling, and stacking, etc.
   – In co-operation with the manufacturer, the owner may stipulate the use of a reinforced (overhead) guard or one with a smaller opening.
   – Good judgment and care shall be exercised in handling of loads extending above the mast.

2. Exceptions

   – The standard overhead guard height and the vertical free space below the overhead guard may be reduced to allow operation with an overhead guard if overhead obstacles restrict the entire industrial truck lowering height.
   Changes are permitted only after written approval by the manufacturer has been obtained.

**Warning devices:** Every industrial truck must feature a signal horn, whistle, gong or other acoustic device(s) for use by the operator.

The user must decide whether or not the operating conditions require the industrial truck to be equipped with additional acoustic or visual devices such as working lights or flash lamps, and is responsible for implementing and maintaining such devices.

The user shall advise the manufacturer of the desired interval(s) for all additional acoustic or visual devices so that the user’s needs may met as fully as possible.

Signs, warning devices, and other safety devices should be used as required to alert and to protect the personnel from contact with the truck or items actuated by the truck. This includes equipment that is designed to interact with the truck system.

## 4.6 Lifting of persons

**Lifting of persons:** The transport or lifting of persons other than the operator is forbidden without special training and an approved work platform. The following measures to protect personnel must be taken if a working platform is used to lift persons with industrial trucks designed and intended for handling goods:

- The working platform must the manufacturer requirements provided in ASME B56.1-2003;
- Provide protection for personnel in their normal working position on the platform against potentially dangerous moving parts of the industrial truck;
- Ensure that the required retaining devices such as banisters, chains, ropes, safety belt(s) with link(s), or drop dampers, etc. are in place and used as intended;
- Ensure that the lifting device moves smoothly over the entire lifting height, both empty and loaded, and that all lift cut-out devices and stops, if applicable, are functioning;
- An overhead guard must be installed where required by operating conditions;
- Any safety belt, link or drop damper that has been permanently deformed or otherwise damaged must be replaced.

Whenever an industrial truck is equipped with a working platform (except high lift industrial trucks with moving driver's cabin), the measures for the owner as defined in ASME B56.1-2003 and the following measures for personnel protection must be taken:

- Provide a platform meeting the manufacturer requirements as per ASME B56.1-2003;
- Only permit its use on a truck which complies with the requirements as per ASME B56.10-1992 (manually propelled high lift industrial trucks);
- Attach the platform fixtures and securely fasten the platform to fork carrier or fork;
- Fork carriers and/or forks used for lifting persons and carrying the platform must be protected against turning;
- The lifting mast must remain perpendicular – do not operate it in a laterally tilted position;
- The platform must remain level and centered and not tilted forward or backward during lifting;
- The industrial truck must be level and firmly positioned;
- Set all travel controls to neutral and apply the parking brake;
- Before lifting persons mark the work area with cones or other devices to warn of work by elevated personnel;
- Lift and lower persons smoothly and carefully, and only upon express request;
- Avoid overhead obstacles and power lines;
- Keep your hands and feet away from all controls not in use;
- Move the industrial truck and/or the platform slowly and make minor horizontal movements only if persons are on the platform, and do this upon request only;
- Rotary devices attached to industrial trucks must be mechanically locked to prevent any movement;
- A trained operator must be present in position to control the industrial truck or he must be available to operate the controls. The parking brake must be applied if the driver is not in position;

– The overall weight of platform, load and persons must not exceed half of the carrying capacity indicated on the identification plate of the industrial truck carrying the platform;
– The persons must remain on the platform floor. It is not permitted to use banisters, planks, ladders, etc. on the platform to extend the reach or to reach greater heights;
– Persons and equipment on the platform must not project from the available space;
– Adequate room for personnel shall be provided so that personnel and/or equipment do not extend over the edge of the platform or require that personnel sit or stand on equipment being lifted;
– The platform must be lowered to the ground for persons to enter or to leave. Never attempt to climb over any industrial truck parts to enter or leave the platform, or attempt to climb in and out of the plattform while the plattform is elevated.

## 4.7 Emergency stop device

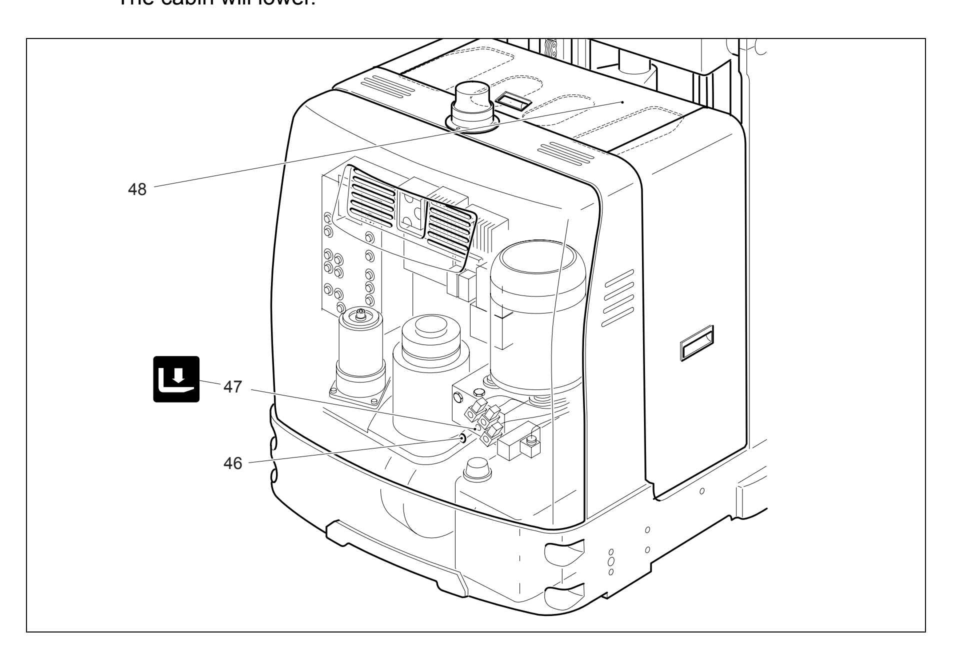
When the automatic emergency stop mechanism applies (e.g. if the wire guidance is lost, electric steering fails) the truck brakes to a halt. Before starting again, the cause of the error must be identified and corrected. Start the truck again in accordance with manufacturer's instructions contained in these operating instructions (see ”Starting up the Truck” in Chapter E).

## 4.8 Driver's cab emergency lowering

**⚠WARNING** When using emergency lowering, make sure that nobody is present in the danger zone. If a second person is used to lower the load handler via the emergency lowering device, this person must consult with the driver. Both people must be in a safe area to avoid danger.
The driver's cab must not be lowered when the load handler is in the rack.
The truck may only be started again once the error has been localized and corrected.

If necessary, a second person can be deployed to lower the cabin from the ground.

– Lift up the battery panel and take the Allen key from the bracket (48) to the vent slots (48) in the battery compartment.
– Insert the Allen key into the hole (46).
– Slowly open the drain valve (47) using the Allen key.
– The cabin will lower.




1005.USA

# 5 Operation of the truck

## 5.1 Safety regulations for the truck operator

**Operator’s responsibility:** This equipment can be dangerous if not used properly.

The operator is responsible for working safely with the truck.

The operator shall abide by applicable safety rules and practices as provided in this manual, the required operator training, the employer and required by law.

The operator must develop safe working habits and be conscious of hazardous situations in order to protect himself, other employees, the industrial truck, and other goods.

The operator must be familiar with all controls, truck functions and gauges before operating the truck.

Manually operated functions and motions of the truck must be performed only at speeds which allow control to be maintained.

Before operating the industrial truck, operators must have read and understood the manufacturer’s Operating Instructions of the industrial truck in question, and they must adhere to the safety instructions described below.

Before operating the industrial truck, operators must be familiar with special or unusual operating conditions which require additional safety measures or special operating procedures.

## 5.2 General operation of the truck

**Inspections to be performed by the operator:** Prior to each shift and before operating the industrial truck, its condition must be inspected; this applies in particular to the following items:

- Wheels and casters;
- Warning and safety devices
- Guards;
- Lights;
- Battery;
- Controls;
- Lift systems;
- Load-carrying attachments;
- Chains;
- Limit switches;
- Brakes;
- Floor or wheel lock(s);
- Tilt protection devices
- Steering;

If the inspection reveals that the industrial truck needs repair, and therefore is in an unsafe condition, or could tend to become unsafe, the proper responsible person must be immediately informed of the truck's need for repair and the industrial truck must not be operated again until it has been repaired.

If the industrial truck exhibits any safety defects during operation, the proper responsible person must be immediately informed of this circumstance and the industrial truck must not be operated again until it has been repaired.

Repairs and adjustments must be performed only by certified and authorized persons and upon receipt of appropriate repair authority.

If authorized to charge the truck's battery(s), check the electrolyte level for proper level and the battery compartment vents for clear passage of air prior to plugging the charging units into its power source.

Open flames are prohibited when checking the electrolyte level of batteries.

**General:** Prior to starting the industrial truck, the operator must read the section "Starting up the truck " in Chapter E.

Start and operate the industrial truck and its functions and attachments only from the dedicated driver's seat/operating position.

Hands and feet must remain within the area or cabin designated for the operator. No part of the body may project from the industrial truck's operator cabin.

Foot protection is recommended.

Never put parts of your body into the lifting device frame.

Never put parts of your body into the industrial truck's reach mechanism or other attachments.

Understand the industrial truck's limits and safely operate the industrial truck to prevent any personal injury. Pedestrians must be protected at all times.

– Never steer the industrial truck towards a person standing in front of an object.
– Prior to performing a U-turn make sure no-one is present within the rear pivoting range.
– Pay particular attention at crossing aisles, doorways or other areas where pedestrians may cross the industrial truck's travel path.

It is not permissible for persons to be present beneath an industrial truck's lifted part or to walk underneath it, regardless of whether the industrial truck is empty or loaded.

No additional person may ride on powered industrial trucks unless a safe seat has been provided by the manufacturer.

Do not permit passengers to ride on the carriage or forks.

Good judgment and care must be exercised in handling of loads extending above the mast.

Only industrial trucks approved for use in areas rated as potentially dangerous may be used in such areas.

Do not attach anything to and do not modify the industrial truck.

**Driving lanes and work areas:** Only such lanes and routes that are specially allocated for truck traffic may be used. Unauthorized persons must stay away from industial truck work areas. Loads must be stored at places specially provided for this purpose only.

**Driving conduct:** The travelling speed must be adapted to the prevailing local conditions. The truck must be driven at slow speed when negotiating bends or narrow passages, when passing through swing doors and at blind spots. The driver must always observe an adequate braking distance between the industrial truck and the vehicle in front and he must be in control of his truck at all times. Sudden stopping (except in emergencies), rapid U-turns and overtaking at dangerous or blind spots is not permitted. It is forbidden to lean out of or reach beyond the working and operating area.

Obey all traffic regulations including applicable speed restrictions on the premises. Right hand traffic applies under normal traffic conditions. Maintain a safety clearance distance to the truck in front in relation to truck speed; always be the master of the truck.

Yield the right of way to pedestrians, rescue vehicles such as ambulances and fire fighting vehicles, and other (powered) industrial trucks is forbidden.

Overtaking or passing other industrial trucks driving in the same direction at crossings, in a blind angle or in other hazardous spots.

Reduce the speed or stop and sound the horn at lateral aisles and other places with restricted view.

Cross railroad tracks at an oblique angle if possible. When stopping short of a railroad track, maintain a clearance of a least 2 m/2.2 yards (6.6 ft) from the track.

Always face in the direction of travel.

Keep an unobstructed view on the travel path and observe other traffic, persons and safety clearances.

Drive with the load towards the rear if it obstructs your view to the front.

Operate the industrial truck at a speed that allows the truck to be safely stopped under all conditions.

Drive with the load lifting device or load in the lowest position possible. Lift the load for stacking purposes only. This does not apply to industrial trucks that are intended normally to be operated with the load or load-engaging means elevated.

Accelerate, stop, turn or reverse smoothly to avoid slippage of the load and/or tipping or turnover of the industrial truck.

Do not indulge in stunt driving or horseplay.

Be cautious and reduce the speed on wet and slippery floors.

Industrial trucks shall not enter elevators without a special permit. Do not exceed the elevator’s load capacity. Slowly approach the elevator and enter it squarely as soon as the elevator car has reached a horizontal position. Set the controls to the neutral position, shut off power and, if equipped, set the floor or wheel lock(s) as soon as the industrial truck is in the elevator car. It is recommended that all other persons leave the elevator before the industrial truck enters or leaves the elevator car.

Avoid travelling over loose objects, debris or openings on the floor.

When negotiating turns, reduce speed to a safe level consistent with the operating environment, and turn the hand steering mechanism in a smooth, sweeping motion. Except when maneuvering at a very low speed, turn the hand steering mechanism at a moderate, even rate.

## 5.3 Make sure your truck is properly equipped

All industrial trucks with driver must be equipped with an overhead guard as protection against dropping objects, unless all other following conditions are met:

1. The vertical mast movement is restricted to 1826 mm/72 inch or less above ground;
2. The industrial truck is operated in an area where:
   - the lower edge of a stacked load is not more than 1825 mm/72 inch and the upper edge is not more than 3050 mm/120 inch from the ground during stacking;
   - loads in the form of stable and preferably rigidly connected units or containers are handled;
   - protection against objects dropping from neighboring high-bay warehouse areas is provided. An overhead guard is to protect the driver from dropping objects but cannot provide protection against any possible impact. As a consequence, an overhead guardshould not be regarded as a replacement for good judgment and care during handling of loads.
3. The industrial truck must be marked with its area of operation.

A load backrest extension must be attached to protect the operator against a load or parts dropping onto him.

## 5.4 Load and transport safety

**Nature of the loads carried:** Only loads that have been safely and correctly secured must be carried (see section “Capacity“ in chapter D).

Handle only stable or safely commissioned loads (see section “Order picking and stacking“ in chapter E) within the capacity of the truck.

- Proceed with particular care if off-center loads to be handled cannot be centered.
- Handle only loads whose weight does not exceed the industrial truck’s carrying capacity.
- If it is uncertain or doubtful whether a load exceeds the truck capacity, DO NOT TRANSPORT IT!
- Handle loads with load carrying-units only; it is not permitted to transport loads or other objects in the driver’s cabin or other areas of the industrial truck unless the owner has provided and marked an appropriate space for this purpose.

Consult the truck identification plate for the truck and attachment capacity and work within the capacities listed.

Be particularly careful when positioning and transporting loads using attachments. Empty industrial trucks equipped with attachments are to be operated like partially loaded industrial trucks.

The load must be completely picked up by the load carrying devices. The fork length should be at least two thirds of the load’s length.

**⚠WARNING** Handling loads suspended from a crane arm (boom) or another device may induce dynamic forces which negatively affect the industrial truck’s stability and which may exceed the manufacturer requirements of ASME B56.1-2003. Sudden acceleration, braking and turning may cause the load to oscillate and constitute a hazard.

When handling suspended loads:

- The carrying capacity defined by the manufacturer of industrial trucks equipped for handling suspended loads must not be exceeded;
- The load must be lifted perpendicularly and never be pulled horizontally;
- The load must be transported such that the load bottom and the lifting mast are as low as possible;
- With the load lifted, maneuver the industrial truck slowly and carefully and restrict such movements to allow lowering into the transport position only;
- Wherever possible, use guide ropes to prevent the load from swinging.

**Transport of liquids:** When transporting liquids, the center of gravity may change depending on the movement of the truck, which may seriously affect stability. All necessary precautions must be taken during maneuvers, in particular acceleration, braking and turning, and all sudden movements must be avoided.

**Flattening of wheels:** When the truck is parked for extended periods, the running surface of the tires will flatten. However, this does not affect the travel safety or stability of the truck as the flattening will disappear after travelling for a while.

## 5.5 Avoid overturn and tipover

Operating a industrial truck with counterweight, central controller and a seated driver on a stationary driver’s seat requires special safety measures such as:

1. An industrial truck, empty or loaded, may turn over if the driver fails to slow down to a safe speed prior to taking a bend. Indications that an industrial truck was too fast while taking a bend are:
   - Slipping tires;
   - Lateral inclination;
   - Lifting-off of a tire and
   - The necessity to take a firmer grip on the steering wheel to avoid slipping out of the seat.
2. The probability of lateral turning over increases with each of the following conditions or combinations of them:
   - Over loading;
   - Driving with the load lifted;
   - Heavy braking or accelerating while taking a bend;
   - Off-center load;
   - Driving on uneven ground;
   - Driving at too high a speed.
3. Tipping forward can occur and its likelihood is increased under the following conditions or combinations of them:
   - Over loading;
   - Driving with a raised load;
   - Jamming the brakes when driving forward;
   - Sudden acceleration when reversing
4. The driver should stay with the industrial truck if it turns over laterally or in longitudinal direction. The driver should take a firm grip and lean away from the point of impact.
5. The driver should stay with the industrial truck if it drops off a loading ramp or ramp. The driver should take a firm grip and lean away from the point of impact.
   - The user may have to take other and/or additional safety measures and define special work instructions to meet the conditions if the environment constitutes a severe hazard or unusual operating conditions prevail.

If present, an active driver protection system or similar system must be used. The driver protection serves to prevent head and body injuries by squeezing between the industrial truck and the floor when the truck turns over. Such systems cannot, however, guarantee protection against all possible injuries.

**Visibility during travel:** The driver must look in the direction of travel and must always have a clear view of the route ahead. When loads blocking the view are carried, the industrial truck must be driven with the load at the rear. If this is not possible, a second person must walk in front of the industrial truck to give suitable warnings.

**Negotiating slopes and inclines:** It is prohibited to operate this truck on slopes or inclines.

## 5.6 Attend and secure your truck

A powered industrial truck is considered to be under supervision, or attended, if the operator is at a distance of less than 8 m/8.8 yards (26 ft) from the industrial truck and it remains within his field of vision.

A powered industrial truck is considered not to be under supervision, or unattended, if the operator is at a distance of more than 8 m/8.8 yards (26 ft) from the industrial truck and it remains within his field of vision, or whenever the operator leaves the industrial truck and it is outside his field of vision.

Before leaving the driver's seat / operating position:

- Do not park the truck on an incline.
- Bring the industrial truck to a complete stop;
- Completely lower the load lifting device unless it is carrying a lifting platform;

When leaving the industrial truck unobserved (see section "Parking the truck securely" in Chapter E):

- Never park the truck on an incline;
- Bring the industrial truck to a complete stop;
- Completely lower the load lifting device;
- Set the keyswitch to the "0" position and remove the safety key;
- Apply the main switch or the EMERGENCY DISCONNECT switch.

Access to fire protection aisles, stairways and fire protection systems must not be blocked by a parked truck.

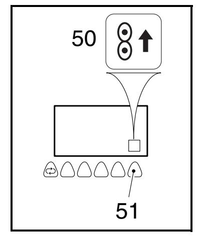
## 5.7 Lifting of persons

In case a truck is not equipped with controls that can be operated from its load lifting device (not applicable e.g. for order pickers), it may only be used for lifting persons if it has been designed for such purpose by the manufacturer and if the following rules are observed:

- Check to see if it is rated for this service;
- All position holding and stabilizing devices specified by the manufacturer shall be in place and engaged;
- Be certain that required restraining means such as the guardrail system are in place and properly used;
- Attach the platform fixtures and securely fasten the platform to fork carrier or fork;
- Ensure that both the empty and loaded lifting device moves smoothly over the entire lifting height and that all lift cut-out devices and stops, if applicable, are functioning;
- Ensure that the platform is level and centered and not tilted forward or backward during lifting;
- Ensure that the industrial truck is standing firmly and in a level position;
- Set all travel controls to neutral position and apply the parking brake;
- Before lifting persons mark the work area with cones or other devices to warn of work by elevated personnel;
- Lift and lower persons smoothly and carefully, and only upon express request;
- Avoid overhead obstacles and power lines;

– Keep your hands and feet away from all controls not in use;
– Move the industrial truck and/or the platform slowly only for minor adjustments in horizontal positioning when personnel are on the platform and only at their request;
– Rotary devices attached to industrial trucks must be mechanically locked to prevent any movement;
– The parking brake must be applied if the operator is not in the operating position;
– The overall weight of platform, load and persons must not exceed half of the carrying capacity indicated on the identification plate of the industrial truck carrying the platform;
– The persons must remain on the platform floor. It is not permitted to use banisters, planks, ladders, etc. on the platform to extend the reach or to reach greater heights;
– Persons and equipment on the platform must not project from the available space;
– The platform must be lowered to the ground for persons to enter or to leave. Never attempt to climb over any industrial truck parts to enter or leave the platform, or attempt to climb in and out of the plattform while the plattform is elevated.

## 5.8 Slack chain safety device override

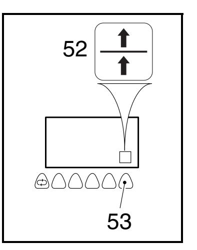



If the slack chain safety device has actuated, e.g. when positioning the load handler, loosening or braking the lift chain, the “slack chain safety device” symbol (50) illuminates in the display unit. It is possible to raise the Main Lift if the slack chain safety device override switch (51) is depressed and held down while pressing the hydraulic control button. Travelling and lowering are now inhibited.

Before starting again, diagnose and correct the problem that caused actuation of the device.

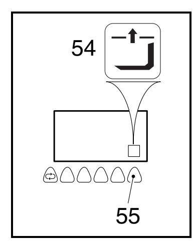
**IMPORTANT** The truck can only be started again when the problem has been corrected.

## 5.9 Travel cutout override (○)




If travel is inhibited from a certain lift height (the “Travel cutout override” symbol (52) appears in the display), and the position of the truck relative to the rack must be adjusted to load or unload goods, press the “unlock travel” switch (53) and apply the travel control button as described in “Travelling”. This allows you to travel at crawl speed.

## 5.10 Lift limit override (○)




If local conditions require, an automatic lift cutout wich limits maximum lift height can be fitted for safety reasons. The display unit shows the "Lift Cutout Override" symbol (54).

**IMPORTANT** Lift cutout only becomes effective after a test run has been carried out. You can tell when this is the case, because the actual height is shown in the display unit.
Pressing the “lift cutout override” switch (55) disables the lift cutout.

**⚠WARNING** When disabling the lift cutout the driver must look out for obstacles when the mast is extended.

**NOTICE** Lift cutout is re-activated each time the mast falls below the lift limit height.

The respective travel and lift limit switches are located in the control panel.

## 5.11 Aisle end safety device (○)

Trucks with the aisle end safety device brake before the aisle exit or in the transfer aisle. There are two basic versions for this:

1. Braking to a halt
2. Braking to 2.5 km/h / 1.55 mph.

Other variants (affecting the subsequent travel speed, lift height etc.) are available.

**1. Braking to a halt:**

When the truck passes over the aisle end safety magnets heading for the aisle end, it comes to a halt.

To continue traveling:

– Briefly release the foot switch and then apply it again

The truck can be driven out of the narrow aisle at max. 2.5 km/h / 1.55 mph.

**2. Braking to 2.5 km/h / 1.55 mph:**

When the truck passes over the aisle end safety magnets heading for the aisle end, it brakes to 2.5 km/h / 1.55 mph and can be driven out of the narrow aisle at this speed.

**IMPORTANT** In both cases the braking distance depends on the travel speed.

**⚠WARNING** Aisle end safety braking is an additional function designed to support the operator, but which does not release him from his responsiblities, e.g. to monitor braking at the aisle end and if necessary to apply the brakes.

## 5.12 Wire Guidance emergency operation (Error 144)

If in a wire guidance system the guiding antenna extends beyond the pre-determined range of the guidance wire, an emergency stop is immediately performed.

If the truck is travelling directly parallel to the guidance wire, travel is not disabled. The "tracking on" display and the audible tracking signal however remain permanently on and hence warn the driver.

**Automatic EMERGENCY STOP**

If during operation one of the monitors for steering control, steering system, wire guidance or the safety cutout for the traction electronic system or power electronic system actuates, the truck safety devices will cause the truck to stop.

To enable the truck to travel again after an EMERGENCY STOP, carry out the following:

– Determine the possible cause of the EMERGENCY STOP.
– Press the EMERGENCY STOP switch and turn it again to release it.
– Error E144 is displayed.
– Apply inductive automatic steering.
– Press the travel control button and carefully align the truck with the guidance wire.
– Error E144 goes out.




If the truck now starts, test that it works with manual steering and inductive automatic steering.

**Automatic EMERGENCY STOP**

If, after an automatic EMERGENCY STOP and having rectified the problem, you cannot start the truck again, turn the key switch off and on again.
Now perform a referencing action, see "Truck Operational Status Symbols" section in Chapter E.
The truck is now operational again.

**Manual EMERGENCY STOP**

Manual EMERGENCY STOPS occur when the EMERGENCY STOP button is pressed. The truck is operational again once the EMERGENCY STOP button has been released.

## 5.13 Recovering the truck from a narrow aisle / Moving the truck without a battery

**⚠WARNING** Before recovering the truck from a narrow aisle, disconnect the battery.

**IMPORTANT** This operation must only be performed by suitably trained maintenance personnel.

**IMPORTANT** When the brakes are de-activated the truck must be parked on an even ground as the brakes are no longer effective.

– Fully lower the mast.

**NOTICE** Seek assistance from another person. The other person must be trained and familiar with recovery operations.

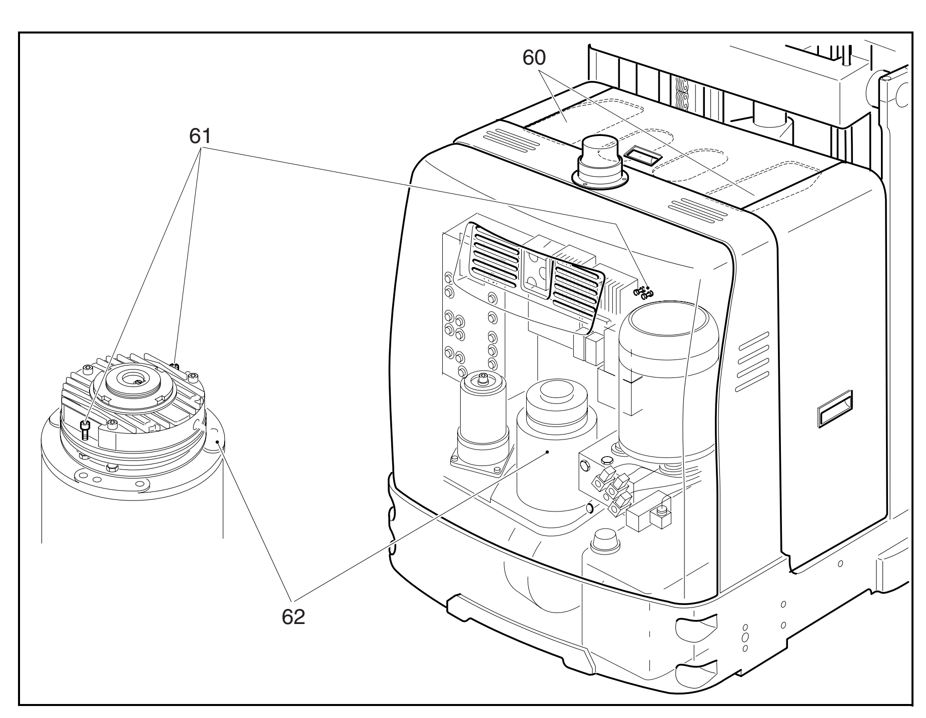
To recover the truck from the aisle, release the brakes.

### 5.13.1 Release the magnetic brake

**⚠CAUTION** Remove the electronic compartment cover at the back.

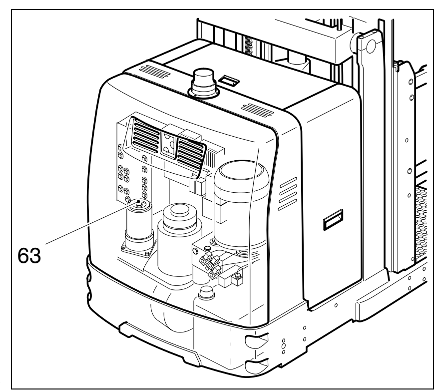
– Screw in the setscrews (61) on the magnetic brake above the drive motor to release it.

**IMPORTANT** When starting the truck again:
Check the brake retardation.




1005.USA

### 5.13.2 Adjust the steering angle



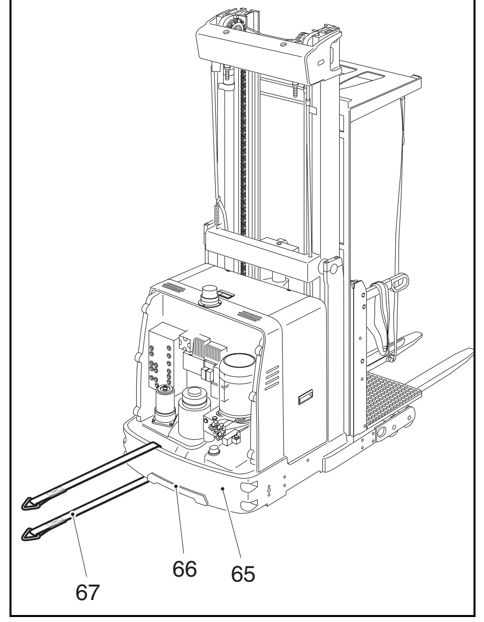

**⚠WARNING** The battery must be disconnected when adjusting the steering angle.

**⚠CAUTION** Remove the electronic compartment cover at the back.

Using an Allen key set the steered wheel to the required direction via the screw in the steering motor (63).

**NOTICE** It is advisable to relieve the wheel by lifting / jacking up the truck if setting an angle greater than 4 degrees.

### 5.13.3 Emergency recovery in drive direction:




**⚠CAUTION** Remove the electronic compartment cover at the back.

– Release the magnetic brake
– Guide the tow rope (67), tow force > 5 tons, around the counterweight (65) by the left or right sides of the antenna (66).

**IMPORTANT** Note the wire routing in the drive compartment and the antenna (66)!

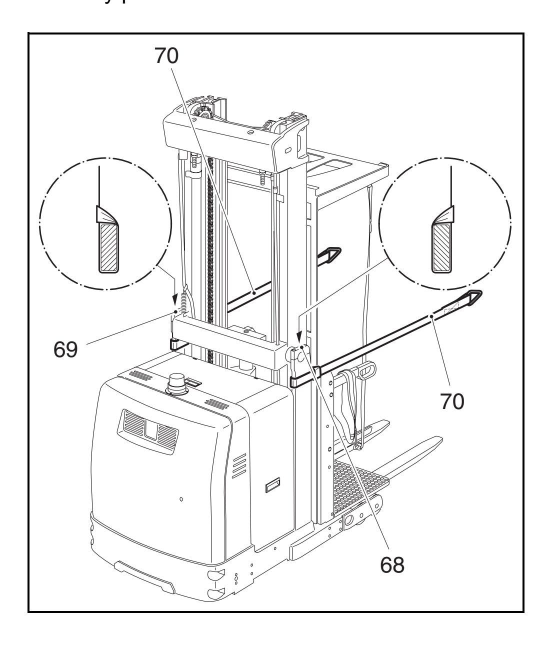
– Carefully and slowly pull the truck out of the narrow aisle.

**⚠WARNING** After recovery, prevent the truck from accidentally moving.
To do this, unscrew the setscrews on the magnetic brake above the drive motor. If the brake is not working, place blocks or chocks underneath the wheels of the truck to prevent it from moving.

### 5.13.4 Emergency recovery in load direction

**⚠CAUTION** Remove the electronic compartment cover at the back.

- Release the magnetic brake
- Lower the driver's position carriage and attach the tow rope (70), tow force > 5 tons to both mast suspensions (68,69).
- Guide the tow rope (70) around the side of the driver's position carriage above the safety gates at the front in the load direction.
- Carefully and slowly pull the truck out of the narrow aisle.




**⚠WARNING** After recovery, prevent the truck from accidentally moving.
To do this, unscrew the setscrews on the magnetic brake above the drive motor. If the brake is not working, place blocks or chocks underneath the wheels of the truck to prevent it from moving.

# F Battery - Servicing, recharging, replacement

## 1 Safety regulations governing the handling of lead-acid batteries

The truck must be parked and rendered safe before any operations on batteries are undertaken (see section “Park the truck securely“ in chapter E).

To avoid damage to equipment or injury to personnel, battery changing and charging facilities and procedures shall be in accordance with ANSI/NFPA 505.

Battery types and charging facilities supplied or specified by the truck manufacturer (e.g. opportunity charging) but not referenced in ANSI/NFPA 505 shall be maintained in accordance with instructions supplied by the truck manufacturer.

**Servicing staff:** Recharging, servicing and replacing of batteries must only be performed by trained and authorized personnel. The instructions contained in this operating manual, and the instructions of the manufacturer of the battery and of the battery recharging station, must be observed when performing the above operations.

**Fire protection measures:** Smoking and open flames are not permitted when handling batteries. No inflammable substances or spark-generating materials must be present or stored within a distance of 78.7 inches (2 meters) of the truck parked for battery recharging. When charging the battery, the location must be well ventilated and fire fighting equipment must be kept ready.

**Servicing of batteries:** The battery cell screw caps must be kept dry and clean. Terminals and cable shoes must be clean, lightly greased with pole grease and must be securely tightened. Batteries with bare terminal posts must be covered using a non-skid insulating mat.

**⚠WARNING** To avoid damage to equipment or injury to personnel, consult manufacturer’s procedures when re-placing contacts in any battery connector.

**Disposal of the battery:** Batteries must only be disposed of as providedin federal environmental protection regulations or waste disposal provisions. The manufacturer’s specifications for the disposal must be heeded.

**IMPORTANT** Before closing the battery hood, make sure that the battery cable cannot be damaged.

**⚠WARNING** Batteries contain dissolved acid which is toxic and caustic. For this reason, protective clothing and goggles must be worn whenever work is undertaken on batteries. Avoid physical contact with battery acid.
If clothing, skin or eyes accidentally come into contact with battery acid, liberally flush the affected parts with clean water. Consult a doctor when skin or eyes come into contact with battery acid. Spilled battery acid must be immediately neutralized.

**IMPORTANT** Only batteries with closed tray may be used.

**⚠WARNING** Battery weight and dimensions have considerable influence on the operational safety of the truck. Changing the battery equipment is not permitted without prior written approval by the manufacturer.

## 2 Battery type

Depending on the use, the truck is equipped with different types of batteries.
The table below shows the capacity of the batteries and also the combinations used as standard equipment:.

| Battery Type | Order no. | Truck Type |
|---|---|---|
| 48 V 3 EPzS 465 | 520 362 92 | EKS 314 |
| 48 V 3 PzW 420 | 520 362 93 | EKS 314 |
| 48 V Duglas 500 Ah (Hermes) | 520 362 94 | EKS 314 |
| 48 V GNB 500 Ah (Hermes) | 520 362 95 | EKS 314 |

The battery weights can be seen on the battery name plate.

⚠WARNING Only use a battery whose weight is within the minimum and maximum range stated on the truck’s data plate

⚠WARNING Failure to comply with the prescribed battery weight range can render the truck unstable.

## 3 Charge the battery

**⚠WARNING** Park the truck securely
(see section “Parking the Truck Securely” in Chapter E).

– Turn key switch (2) to "0" (zero).
– Lift up the battery panel (4).

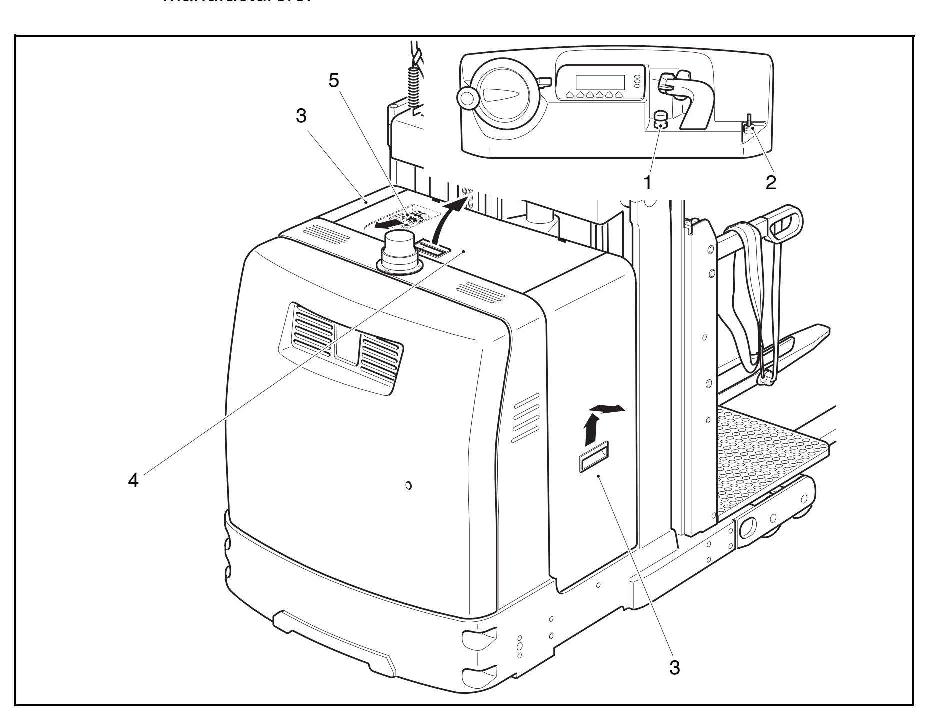
**⚠WARNING** Only connect and disconnect the battery connector and the socket when the mains and charger are switched off.

– Remove the battery connector (5).
– If necessary, remove the insulating mat from the battery.

**⚠WARNING** When charging, the tops of the battery cells must be exposed to provide sufficient ventilation. Do not place any metal objects on the battery. Before charging, check all cables and plug connections for visible signs of damage.

– Connect the charger lead of the battery charger station with the battery connector.
– Switch on the charger.
– Charge the battery in accordance with the battery and charging station manufacturers’ instructions.

**⚠WARNING** It is essential to follow the safety regulations of the battery and charger station manufacturers.



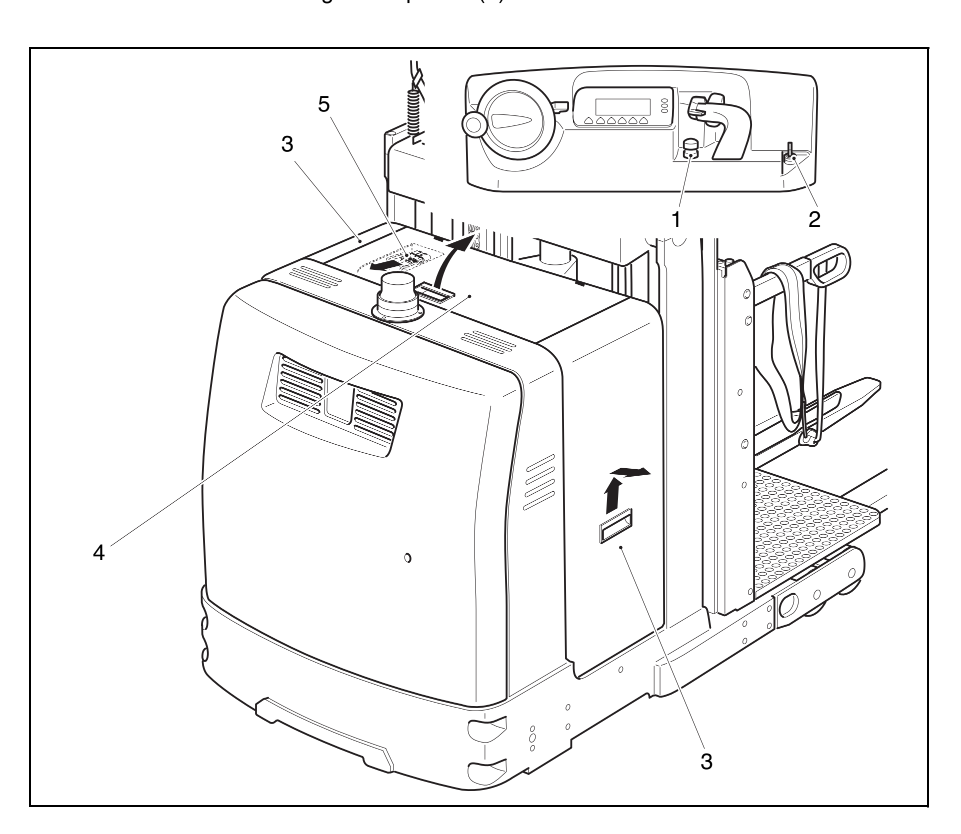
## 4 Battery removal and installation

**⚠WARNING** Only batteries with insulated cells and terminal connectors may be used. When replacing a battery always use the same battery type. Extra weights must not be removed and must remain in the same position.

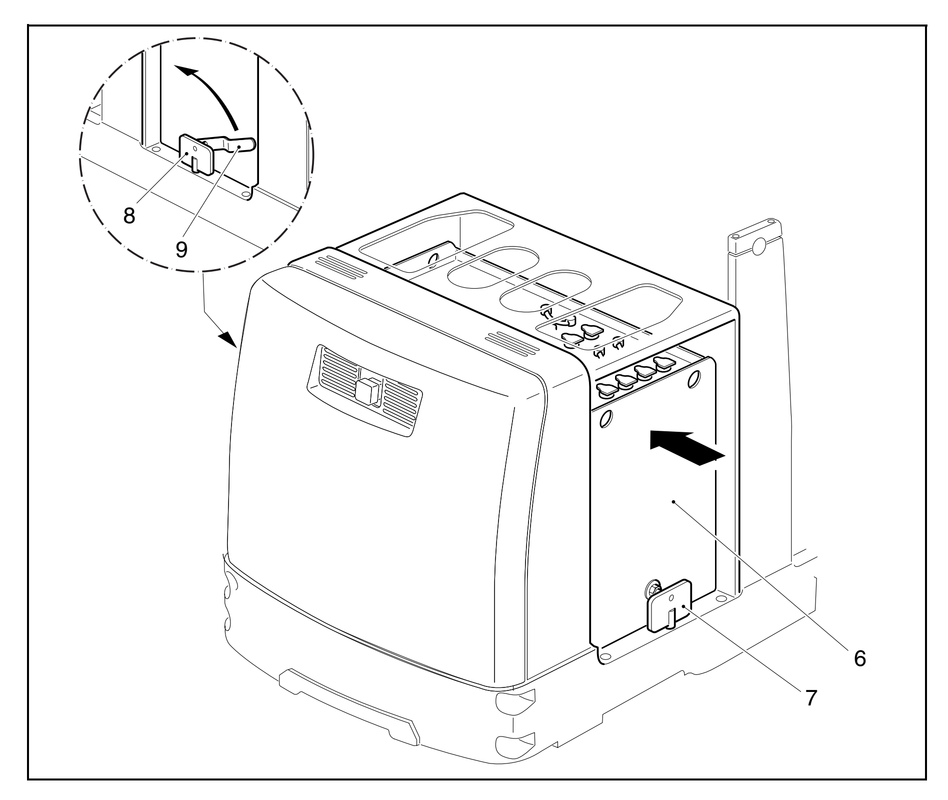
**⚠WARNING** The truck must be horizontal (industrial truck is standing straight on level ground) in order to prevent the battery from falling out when the battery retainer is removed.

**⚠WARNING** Only connect and disconnect the battery connector and the socket when the mains and charger are switched off.

– Turn key switch (2) to "0" (zero).
– Lift up the battery panel (4).
– Disconnect the battery (5).
– Lift out the left and right side panels (3).




0805.USA




– Undo the battery retainer (8) by moving the lever (9) down and remove the retainer.
– Pull the battery (6) onto the side of the prepared battery trolley.

**⚠WARNING** Make sure the battery trolley is properly secured.

**⚠WARNING** After replacing/fitting the battery (6), make sure that the battery is well secured in the battery compartment.

**NOTICE** The battery retainers (7, 8) can swap positions. This means that they can both be fitted in either the left or right side of the truck's chassis.

Assembly is the reverse order.

**⚠WARNING** To avoid pushing the battery (6) through on assembly, the battery retainer (7) must first be plugged in on the opposite side.

**⚠WARNING** After installing again, check all cables and connectors for signs of visible damage and before using the truck again check that:

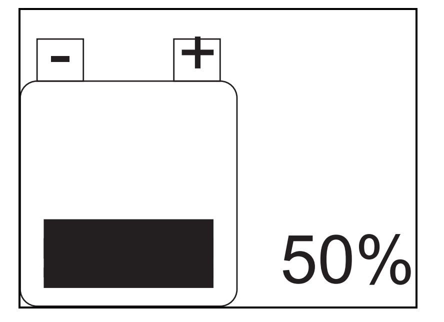
– the battery retainer (8) is fitted and secured by the lever (9),
– the right and left side sections (3) are securely fitted and the battery panel (4) is firmly closed.

## 5 Check the battery condition, the acid level and acid density

- The battery manufacturer's maintenance instructions apply.
- Check the battery housing for cracks and any spilled acid.
- Remove any oxidation remains from the battery terminals and apply an acid-free grease to the battery terminals.
- Unscrew the stops and check the acid level.
  The acid level should be at least 10-15 mm / 0.39-0.59 inches above the top of the plates. Now close the stops.
- If necessary, re-charge the battery.

## 6 Battery discharge indicator

When you turn and release the EMERGENCY DISCONNECT switch and turn the key in the key switch clockwise, the battery discharge indicator will show the residual capacity available. The display starts to flash when the battery reaches a residual capacity of 10% and at a residual capacity of 0% lift cutout ensues.




For maintenance-free and special batteries the display and cutout points can be adjusted by authorized personnel by assigning parameters.

# G Truck Maintenance + Troubleshooting

## 1 Operational safety and environmental protection

The checks and servicing operations contained in this chapter must be performed in accordance with the intervals as indicated in the servicing checklists.

**⚠WARNING** Operation of powered and manually propelled industrial trucks may be hazardous if maintenance is neglected or repairs, rebuilds, or adjustments are not performed in accordance with the manufacturer's design criteria.

**⚠WARNING** Modifications of industrial truck assemblies, especially of the safety installations, are not permitted. On no account must the operational speeds of the truck be changed.

**IMPORTANT** Only original spare parts have been certified by our quality assurance service. To ensure safe and reliable operation of the industrial truck, only spare parts of the manufacturer must be used. Used parts, oils and fuels must be disposed of in accordance with the applicable environmental protection regulations. For oil changes, the after sales service of the manufacturer is available to you.

Upon completion of any checking and servicing activities, the operations contained in the section "Recommissioning" must be performed.

In unusual cases not covered by this manual consult the truck manufacturer.

## 2 Safety regulations applicable to truck maintenance

**Servicing and maintenance personnel:** Maintenance and repair work on all industrial trucks and truck systems shall be performed by authorized and trained manufacturer personnel only and shall be performed in conformance with the practices described in this chapter. In addition, maintenance and inspection shall be performed in accordance with the manufacturer's and user's recommendations. The service organization of the manufacturer has external technicians trained especially for these assignments. We thus recommend signing a maintenance contract with the relevant service location of the manufacturer.

It is the user's responsibility to follow all procedures for safe maintenance of equipment. Records of maintenance activities performed should be kept.

**Lifting and jacking up:** When an industrial truck is to be lifted, the lifting gear must only be secured to the points specially provided for this purpose. When the truck is to be jacked up, suitable measures must be taken to prevent the truck from slipping or tipping over (use of chocks and/or blocks). Work underneath the raised load lifting device must only be carried out when the fork is immobilized and supported by a chain of adequate strength (see “Securing the driver’s position carriage and mast” in section G).

**NOTICE** Jacking point see chapter D.

**Cleaning operations:** Do not use inflammable liquids when cleaning the industrial truck. Before commencing cleaning operations, all safety measures that are required to prevent sparking (e.g. by short-circuits) must be taken. For battery-operated industrial trucks, the battery plug must be removed. Use only weak vacuum air, weak compressed air and non-conducting, antistatic brushes for the cleaning of electric or electronic assemblies.

**IMPORTANT** If the industrial truck is to be cleaned using a water jet or a high-pressure cleaner, all electric and electronic components must be carefully covered beforehand because moisture can lead to incorrect functioning.
Cleaning by means of a steam jet is not permitted.

Upon completion of cleaning work, the operations detailed in the section “Recommissioning” must be performed.

**Work on the electric system:** Work on the electric system of the truck must only be performed by personnel specially trained for such operations. Before commencing any work on the electric system, all measures required to prevent electric shocks must be taken. For battery-operated industrial trucks, the truck must also be depowered by removing the battery plug.

**Welding:** To prevent damage to electric or electronic components, remove them from the industrial truck prior to welding.

**Settings:** When repairing or replacing hydraulic, electric or electronic components or assemblies, all truck-specific settings have to be retained.

**Wheels:** The quality of the wheels greatly affects the stability and the driving behavior of the industrial truck.
To ensure compliance with the data sheet specifications, only use genuine spare parts from the manufacturer when replacing the originally mounted wheels.
When replacing wheels, ensure that the industrial truck remains level (wheels must always be replaced in pairs, i.e. left and right together).

**Lift chains:** Lift chains (when provided) shall be inspected regularly. Chain found to have cracked, broken, or missing link plates; to have protruding, turned or seized pins; or, to be significantly corroded, shall be replaced, in pairs if so provided. New chain anchor pins shall be installed when chains are replaced. The lift chains wear rapidly if not lubricated. The intervals in the service checklist apply to normal duty. If requirements are higher (dust, temperature), lubrication is required more often. The specified chain spray must be used as specified. The external application of grease does not provide sufficient lubrication.

**Wire ropes:** Wire ropes (when provided) shall be inspected regularly. Any rope found to have a marked reduction in diameter, excessive abrasion of outside wires, broken wires, damage, or, to be significantly corroded, shall be replaced.

**Hydraulic hoses:** The hoses must be renewed every six years.

**Maintenance and inspection safety rules:** When lifting industrial trucks for repair or inspection purposes, this must be done in a reliable, secured, and stable manner. Removing components such as counter weights or support pairs will change the center of gravity position and may result in an instable state.

Before commencing inspection and repair:

– Lift the drive wheels until the are clear off the floor, disconnect the battery and use chocks or other form-fit devices to prevent the industrial truck from moving;
– Block load lifting device, inner mast(s) or frames before starting work on these components;
– Disconnect the battery before performing work on the electrical system;
– Plug the charger’s connector into the battery socket only, never into the industrial truck’s socket.

Operation of the industrial truck for performance testing must occur in a specified and restricted area with a safety clearance maintained.

1. Before starting the industrial truck, the operator must read the section “Starting up the truck” in Chapter E.

2. When leaving the industrial truck unobserved (see section “Parking the truck securely” in Chapter E):

   – Never park the truck on an incline;
   – Bring the industrial truck to a complete halt;
   – Completely lower the load lifting device;
   – Set the keyswitch to “0” and remove the safety key;
   – Press the main switch or the EMERGENCY DISCONNECT switch;

Prevent fire hazards and make sure fire fighting facilities are available in the work area. The use of open flames to check the level of liquids or to check for spilt liquids, in particular of battery electrolytes, is not permitted. Open fuel pans or flammable cleansers to clean components must not be used.

Ensure sufficient ventilation of the work area and keep the workshop clean and dry.

Brakes, steering, control devices, warning systems, lighting, controllers, lifting cut out devices, protection and safety systems, lift devices, stops pf pivoted axles and frame components must be carefully and regularly inspected and kept in a safe condition.

Special trucks or devices designed and approved for hazardous area operation shall receive special attention to ensure that maintenance preserves the original, approved safe operating features.

All hydraulic systems should be regularly inspected and maintained. Hydraulic cylinders, valves, hoses, fittings, and other hydraulic components should be checked to ensure that drift or leakage has not developed to the extent that it would create a hazard.

The truck manufacturer's capacity, operation, and maintenance instruction plates, tags, and decals shall be maintained in legible condition.

Batteries, motors, controllers, limit switches, protective devices, electrical conductors, and connections must be inspected and maintained in conformance with good practice. Special attention shall be paid to the condition of electrical insulation.

To avoid injury to persons or damage to equipment, follow the battery manufacturer's connecting procedures when replacing the contacts in any battery connector.

Trucks shall be kept in a clean condition to minimize fire hazards and facilitate detection of loose or defective parts.

Modifications and/or additions to the truck and/or to hardware or software that affect rated capacity, safe truck operation, or any emergency control or device shall not be carried out without the manufacturer's prior written approval. When such modifications and/or additions are approved in writing by the manufacturer, all capacity, operation, and maintenance instruction plates, tags, and decals must be changed accordingly.

Care shall be taken to ensure that all replacement parts are interchangeable with the original parts and of a quality and performance at least equal to that provided with the original equipment. All parts are to be installed following the manufacturer's procedures.

Wheels, casters, floor or wheel locks, steering mechanisms, control mechanisms, fastening and warning devices, lights, lift overload devices, guards and safety devices, lift/lower mechanisms, and frame members shall be carefully and regularly inspected and maintained in safe operating condition.

When changing batteries on battery-electric trucks, replacement batteries must have a weight that falls within the minimum/maximum range specified on the truck's nameplate by the truck's manufacturer.

**Inspecting and repairing forks used on industrial trucks:** Forks in current use must be inspected at least every 12 months (in case of single-sided traversing operation), for a damage or permanent deformation. Heavy use will require more frequent inspections.

Carrying capacity of a single fork tine: For forks used in pairs of two (normal configuration) the rated carrying capacity of each tine must be at least half the industrial truck's rated carrying capacity as specified by the manufacturer, and the load center distance (rated value) must be indicated on the truck's identification plate.

**Inspection:** Forks must be carefully inspected regularly by trained personnel in order to detect damages, cracks, permanent deformations, etc. that might negatively affect safe application. Any fork that shows such a defect must be replaced or withdrawn from service and may not be returned to service unless it has been satisfactorily repaired by the fork manufacturer or expert of equal competence.

1. Surface cracks: The fork, in particular the bottom and the weld seams that connect all attachments to the fork body, must be subjected to a thorough visual inspection for cracks and, if deemed necessary, to a non-destructive material test for evidence of cracks. This inspection for cracks must cover all special fixtures of the fork body to the fork carrier including bolted devices and forged fixtures for hooks or shaft shaped load carrier receptacles. The forks must not be commissioned again if cracks are found.

2. Straightness of fork blade and fork back: Verify the straightness of the upper fork blade side and the fork back front. If the deviation from a straight line is more than 0.5% of the fork blade length and/or the fork back height, the fork must not be commissioned again until it has been appropriately repaired.
3. Fork angle (between the top of the fork blade and the fork back side facing the load): Every fork deviating by more than 3 degrees from the genuine specification must not be recommissioned. The rejected fork must be realigned and tested.
4. Difference in fork tip height: Verify the height difference of a fork pair attached to the fork carriage. If the fork tip height difference is more than 3% of the fork blade length, the fork must not be commissioned again until it has been appropriately repaired.
5. Position lock (if present in the original configuration): Check that the position lock is in the proper condition and functions correctly. If any fault has been detected, the fork must not be commissioned again until it has been appropriately repaired.
6. Wear:
   - Fork blade and fork back: Fork blade and fork back, in particular the area of the fork stop must be thoroughly inspected for wear. The fork must not be commissioned again if the thickness is less than 90% of the original thickness (fork back).
   - Position hook (if present in the genuine configuration): The load-bearing surface of the upper hook and the retaining surfaces of both hooks must be inspected for wear, cracks or other local deformations. In case of deformations resulting in too great a play between fork and fork carrier, the fork must not be commissioned again until it has been appropriately repaired.
7. Legibility of marking (when originally provided): If the fork marking is not clearly legible, it shall be renewed per instructions from original supplier.

**Repair and inspection:**

- Repair: The decision whether or not a fork may be repaired for further use and the repair itself are restricted to the fork manufacturer or an expert of equivalent competence. Repair of superficial cracks or wear by forging is not recommended. Necessary repairs requiring a realignment must be followed by the stipulated appropriate heat treatment of forks.
- Test load: After repair, except the repair or replacement of the position lock and/or the identification plate, a fork may be commissioned again only if it has been successfully subjected to the manufacturer tests as per ASME B56.1-2003; however, the test load must be the capacity as indicated on the fork.

## 3 Servicing and inspection

Thorough and expert servicing is one of the most important preconditions for safe operation of the industrial truck. The neglect of regular servicing intervals can lead to industrial truck failure and constitutes a potential hazard to personnel and equipment.

**IMPORTANT** Operating conditions for the industrial truck can have a significant impact on the life of service components.
We recommend that a customer consultant from Jungheinrich perform an on-site operational analysis and define maintenance intervals to minimize damage due to wear.
The indicated servicing intervals are based on single-shift operation under normal operating conditions. For applications in dusty environments, involving large temperature fluctuations or multiple-shift operation, the servicing intervals must be shortened accordingly.

The following servicing checklist indicates the operations to be performed and the respective intervals to be observed. The servicing intervals are defined as follows:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| W | = | Every | 50 | service hours, at least weekly |
| A | = | Every | 500 | service hours |
| B | = | Every | 1000 | service hours, at least once a year, however |
| C | = | Every | 2000 | service hours, at least once a year, however |

**NOTICE** Servicing intervals W must be performed by the owner/user.

# 4 EKS 314 maintenance checklist

| | | | Maintenance intervals | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Standard = ● | W | A | B | C |
| **Chassis/ Structure:** | 1.1 | Check all load bearing components for damage | | | ● | |
| | 1.2 | Check screw connections | | | ● | |
| | 1.3 | Test the operator's platform and check for damage | | | ● | |
| | 1.4 | Check that identification points, data plates and warning labels are legible and replace if necessary | ● | | | |
| | 1.5 | Check tilt safety devices are present and secure | ● | | | |
| | 1.7 | Make sure decals are present, legible and valid | ● | | | |
| | 1.8 | Check battery panel and sides are secure | ● | | | |
| | 1.9 | Test battery panel attachment and check for damage | ● | | | |
| **Drive:** | 2.1 | Lubricate the bearing between the drive motor and transmission | | | ● | |
| | 2.2 | Check transmission for noise and leakage | | | ● | |
| | 2.3 | Change transmission oil | | | | ● |
| **Wheels:** | 3.1 | Check wheels for wear and damage | ● | | | |
| | 3.2 | Check and lubricate bearing and attachment | | | ● | |
| **Steering:** | 4.1 | Test operation and setting of wheel position display | | | ● | |
| | 4.2 | Check the distance between the guide rollers and the rail guidance over the entire length of the rails. The play between the two guide rollers and the rails (measured over the axle) should be 0-5 mm/0-0.2 inches. The rollers should not jam. | | | ● | |
| **Brake system:** | 5.1 | Test operation and settings | | | ● | |
| | 5.2 | Check the brake lining wear | | | ● | |
| | 5.3 | Check brake mechanism, adjust and lubricate if necessary | | | ● | |

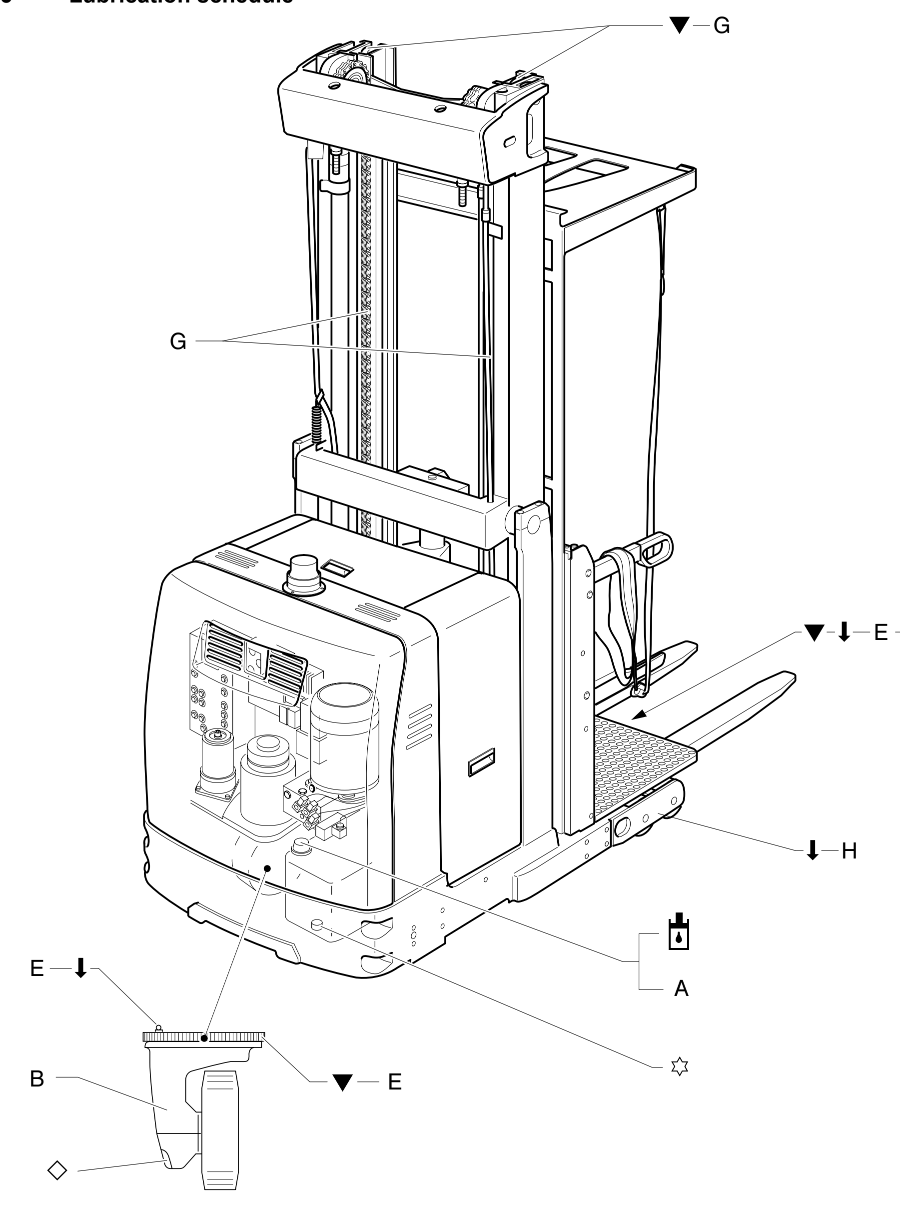
| | | | Maintenance intervals | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Standard = ● | | | |
| | | | W | A | B | C |
| **Hydraulic System** | 6.1 | Test operation | | | ● | |
| | 6.2 | Check connections and ports for leaks and damage | | | ● | |
| | 6.3 | Check hydraulic cylinder for leaks and damage and make sure it is secure | | | ● | |
| | 6.4 | Check oil level | | | ● | |
| | 6.5 | Test hose guide and check for damage | | | ● | |
| | 6.6 | Check ventilation and discharge filter on hydraulic reservoir | | | ● | |
| | 6.7 | Replace ventilation and discharge filter on hydraulic reservoir | | | | ● |
| | 6.8 | Replace hydraulic oil and filter cartridge | | | | ● |
| | 6.9 | Test pressure relief valves | | | | ● |
| | 6.10 | Make sure hydraulic hoses are sealed and check for damage. p) | | | | ● |
| | 6.11 | Test line brake safety device | | | ● | |
| **Electrical System** | 7.1 | Test static charge eliminator | ● | | | |
| | 7.2 | Test operation | | | ● | |
| | 7.3 | Make sure wire connections are secure and check for damage | | | ● | |
| | 7.4 | Test the operation of the cable guides and check for damage | | | ● | |
| | 7.5 | Test operation of warning devices and safety switches. | | | ● | |
| | 7.6 | Make sure sensors are fixed, not damaged, clean and operational | | | ● | |
| | 7.7 | Test operation of instruments and displays | | | ● | |
| | 7.8 | Check contactors and relays; if necessary replace any worn parts | | | ● | |
| | 7.9 | Check fuse ratings | | | | ● |
| **Electric Motors:** | 8.2 | Check motor attachment | | | ● | |
| **Battery:** | 9.1 | Check acid density, acid level and cell voltage | | | ● | |
| | 9.2 | Check terminals are securely attached, and apply grease | | | ● | |
| | 9.3 | Clean battery connections, make sure they are secure | | | ● | |
| | 9.4 | Check battery cables for damage, replace if necessary. | | | ● | |

p) Replace hydraulic hoses after 6 years' operation

| | | | Maintenance intervals | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Standard = ● | | | |
| | | | W | A | B | C |
| **Lift mechanism:** | 10.1 | Clean contact surfaces in the mast sections and apply grease.<br><br>**IMPORTANT** Attention: Secure Mast as necessary! | ● | | | |
| | 10.2 | Check mast attachments (bearings and retaining screws) | | | ● | |
| | 10.3 | Check lift chains and chain guide for wear, adjust and lubricate | | | ● | |
| | 10.4 | Lubricate lift chains | ● | | | |
| | 10.5 | Visually inspect rollers, slide pieces and stops | | | ● | |
| | 10.6 | Check forks and fork carriage for wear and damage | | | ● | |
| | 10.7 | Check pallet clamp for wear and damage | | | ● | |
| **Safety Devices:** | 12.1 | Check operator safety harness + belts for damage and wear, and test operation | ● | | | |
| | 12.2 | Check safety harness retaining point for for damage and wear, and test operation | ● | | | |
| | 12.3 | Check legibility of notices on safety restraint belt. | ● | | | |
| **Lubrication:** | 13.1 | Lubricate the truck according to the lubrication schedule | | | ● | |
| **General Measurements:** | 14.1 | Check electrical system for frame leakage | | | | ● |
| | 14.2 | Test travel speed and braking distance | | | | ● |
| | 14.3 | Test lift and lowering speeds | | | | ● |
| | 14.4 | Test safety devices and cutouts | | | ● | |
| | 14.5 | IG: Measure the current in the guidance wire, adjust if necessary e) | | | ● | |
| | 14.6 | Check travel on the guidance wire, check maximum deviation and adjust if necessary e) | | | ● | |
| | 14.7 | Check tracking mode on the guidance wire for aisle tracking e) | | | ● | |
| | 14.8 | Check wire guidance EMERGENCY STOP operatione) | | | ● | |
| **Demonstration:** | 15.1 | Test run with rated load | | | ● | |
| | 15.2 | When maintenance is complete, present the truck to the responsible person. | | | ● | |

e) IG: inductive guidance trucks

## 5 Lubrication schedule




▼ Contact surfaces
⬇ Grease nipple
Hydraulic oil filler neck

◇ Transmission oil drain plug
✡ Hydraulic oil drain plug

0708.USA

## 5.1 Fuels, coolants and lubricants

**Handling lubricants:** Lubricants must always be handled properly as per manufacturer’s instructions.

**⚠WARNING** Improper handling is injurious to health, life, and environment. Lubricants must be stored in adequate containers only. They might be inflammable and, therefore, must not come into contact with hot components or open fire.

When filling in lubricants use clean containers only. It is prohibited to mix lubricants of different grades or qualities, except if mixing is expressively prescribed in these operating instructions.

Avoid spilling. Spilt liquid must be removed immediately using a suitable binding agent, and the mixture of lubricants and binding agent is to be disposed of according to the regulations.

| Code | Order no. | Quantity | Capacity | Description | Used for |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 51037497 | 1,32 gal (5 l) | approx. 8.72 gal (33 l) | HLP D22 including 2% additive share 68 ID | Hydraulic system |
| | 51037494 | 0,26 gal (1 l) | | | |
| | 51085361* | 1,32 gal (5 l) | | Plantohyd 22 S (biodegradable hydraulic fluid) | |
| B | 50022968 | 1.32 gal (5 l) | 0.66 gal (2.5 l) | SAE 80 EP API GL4 | Transmission |
| E | 14038650 | 0.9 lbs (400 g) cartridge | --- | Lithium grease KP2K-30 | General |
| | 29201430 | 2.2 lbs (1 kg) | | | |
| G | 29201280 | 2.2 lbs (400 ml) | --- | Chain spray Tunfluid LT 220 | Mast track, Lift chains |
| H | 50157382 | 2.2 lbs (1 kg) | 0.9 lbs (400 g) | Lithium grease K3K-20 | Front wheel bearings |

* Plus 2% additive 68 ID (order no. 50307735)

**⚠ DANGER** The vehicles are delivered from the factory with "HLP D22" hydraulic fluid or with "Plantohyd 22 S + 2 % additive 68 ID“ biodegradable hydraulic fluid.
An oil change from "Plantohyd 22 S" biodegradable hydraulic fluid to "HLP D22" hydraulic fluid is not permitted. The same applies to an oil change from"HLP D22" hydraulic fluid to "Plantohyd 22 S" biodegradable hydraulic fluid.
Furthermore, operation with a mixture of "HLP D22“ hydraulic fluid and "Plantohyd 22 S" biodegradable hydraulic fluid is not permitted.

# 6 Maintenance and Repairs

**⚠WARNING** Load bearing parts of the truck, e. g. chassis and mast, may only be welded after consultation with the manufacturer.

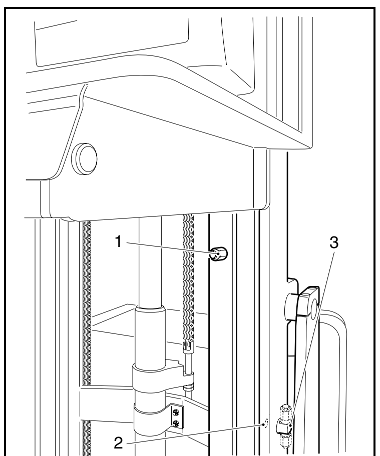
## 6.1 Preparing the truck for maintenance and repairs

All required safety measures must be taken to prevent any accidents in the course of the servicing and maintenance operations. The following preparatory operations must be performed:

– Park the truck securely (see section “Park the truck securely“ in Chapter E).
– Disconnect the battery to prevent the truck from being switched on accidentally
– When working under a raised lift truck, block, support and secure it to prevent it from lowering, tipping or sliding away.
– Remove the electronic compartment cover at the back.

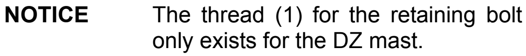
**⚠WARNING** When work has to be performed under the lifted load lifting device or truck, suitable measures must be taken to prevent any dropping, tilting or slipping of the truck. When lifting the industrial truck, the instructions contained in chapter “Transportation and commissioning” have to be observed.
Secure the truck against rolling away when you work on the parking brake.

## 6.2 Securing the driver's position carriage and mast




The driver's position carriage can be secured in the raised position.

– Raise the driver's position carriage until the threads (1,2) for the retaining bolts are free.
– Unscrew the retaining bolts from the attachment (3).
– Plug retaining bolts in vertical holes (1,2) and tighten. Make sure that one of the flat sides of the retaining bolts is facing up.
– Very slowly lower the driver's position carriage/mast until it is positioned on the retaining bolts.



**NOTICE** The thread (1) for the retaining bolt only exists for the DZ mast.

## 6.3 Lift Chain Servicing

**IMPORTANT** It is important that all lift chains and pivots are at all times kept clean and well lubricated. Only lubricate discharged chains. A chain must be lubricated with particular care where it passes over a deflection pulley. Lift chains are safety-critical parts.
Chains should not have any significant contamination. They should only be cleaned with paraffin derivatives e. g. petroleum or diesel fuels. Never clean chains with steam jet high pressure cleaners, cold or chemical cleaning agents.

## 6.4 Inspecting the lift chains

Unauthorized wear and external damage:

In accordance with official regulations, a chain is considered to be worn if it has extended in length by 3% in the section which passes over the deflection pulley. For safety reasons, we advise replacing chains when they elongate by 2%.
Chains should also be replaced immediately when visible damage is noted, as such damage leads to permanent breakage after a certain time.

**IMPORTANT** If the truck is fitted with two lift chains, both chains must always be replaced. This is the only way to ensure even load distribution over the two chains. When replacing chains the connecting bolts between the chain anchor and the chain must be replaced. Only new original parts may be used.

## 6.5 Hydraulic oil

– Prepare the truck for maintenance and repairs

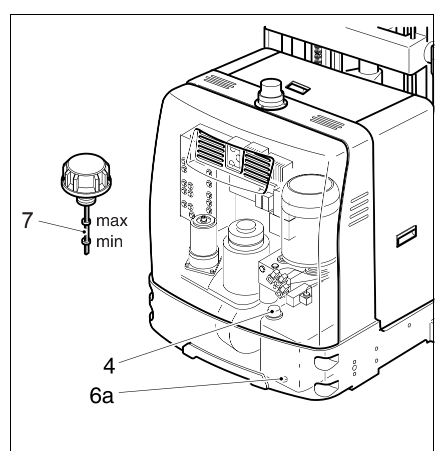
**IMPORTANT** Oil must never be allowed to enter the drainage system or the soil. Used oil must be preserved until it can be disposed of in the correct manner.

**IMPORTANT** Only fill or drain hydraulic oil when the mast is completely lowered.

Remove the electronic compartment cover at the back.

**Draining oil:**

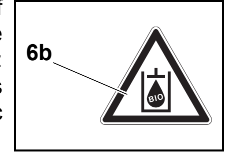
Suction off the hydraulic oil with the discharge filter removed (4). If this is not possible, the hydraulic oil can be drained from the bottom of the hydraulic reservoir after the oil drain screw (6a) has been unscrewed.




**Adding oil:**

Screw in the oil drain screw (6a). Replenish with new hydraulic oil up to the Max. mark on the dipstick (7). Screw the discharge filter backon.

**⚠ DANGER** Note carefully which hydraulic fluid should be used. If "Plantohyd 22 S" biodegradable hydraulic fluid is to be used, the hydraulic tank will have the warning label: "Only use biodegradable hydraulic fluid" (6b). In this case, only "Plantohyd 22 S" biodegradable hydraulic fluid may be used to fill the hydraulic tank.




**⚠ DANGER** An oil change from "Plantohyd 22 S" biodegradable hydraulic fluid to "HLP D22" hydraulic fluid is not permitted. The same applies to an oil change from"HLP D22" hydraulic fluid to "Plantohyd 22 S" biodegradable hydraulic fluid.
Furthermore, operation with a mixture of "HLP D22“ hydraulic fluid and "Plantohyd 22 S" biodegradable hydraulic fluid is not permitted.

**Checking the hydraulic oil level**

When the mast is fully lowered, check that the hydraulic oil level is between the min. and max. markings on the dipstick (7).
If this is not the case, add new hydraulic oil.

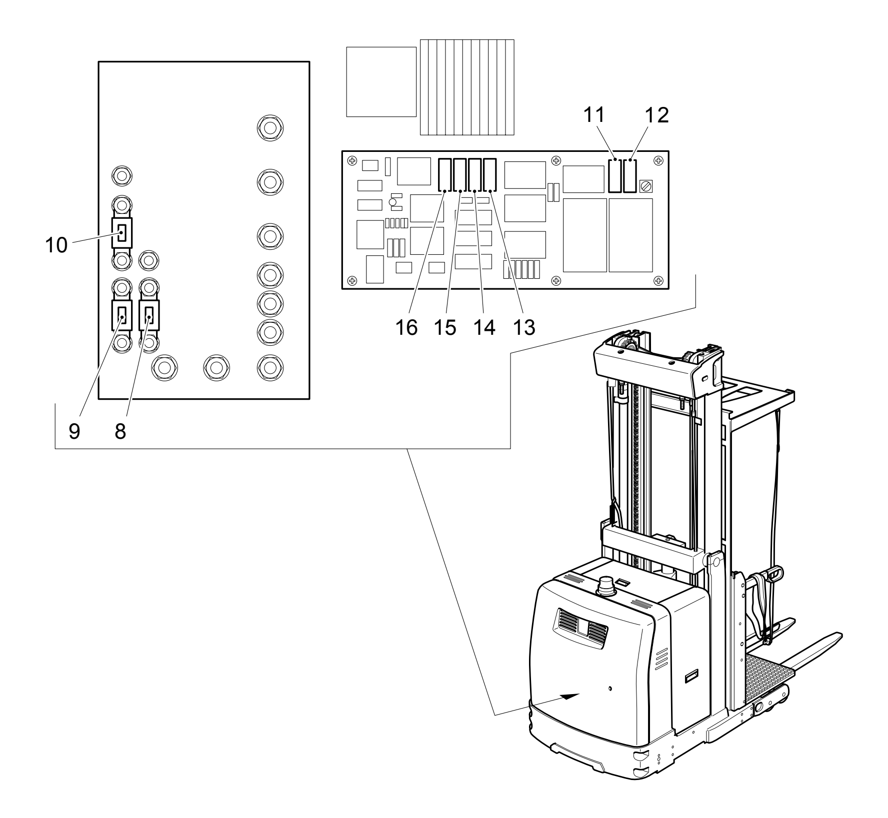
## 6.6 Hydraulic hoses

Hose lines must be replaced every six years, see Safety Regulations for Hydraulic Hose Lines ZH 1/74.

## 6.7 Checking electrical fuses

**⚠WARNING** Electric fuses must only be checked and replaced by authorized personnel.

– Prepare the truck for maintenance and repairs (see chapter G).
– Remove the electronic compartment cover at the back.
– Check the fuse rating and condition in accordance with the table; replace if necessary.




| Item | Description | Current circuit | Rating / type |
|---|---|---|---|
| 8 | 1F11 | Three-phase current drive control | 250 A |
| 9 | 3F10 | Three-phase current steering control | 35 A |
| 10 | 2F15 | Three-phase current hydraulic control | 400 A |
| 11 | F2.1 | DC/DC converter U1 input 48 V | 48 V 10 A |
| 12 | 5F1 | Lighting and special equipment 48 V | 48 V 10 A |
| 13 | F3.1 | DC/DC converter U1 output 24 V | 24 V 10 A |
| 14 | F1.2 | DC/DC converter U16 input 48 V | 48 V 4 A |
| 15 | 5F2 | DC/DC converter U16 output 24 V | 24 V 6.3 A |
| 16 | 1F3 | Drive controller | 1 A |

## 6.8 Recommissioning the truck after cleaning or maintenance work

Recommissioning of the truck following the performance of cleaning or maintenance work is permitted only after the following operations have been performed:

- Check the horn for proper functioning.
- Check the MASTER switch / EMERGENCY switch for proper functioning.
- Check the brake for correct functioning.
- Grease the truck in accordance with the lubrication schedule.

# 7 Decommissioning the industrial truck

If the industrial truck is to be decommissioned for more than one month (e.g. due to internal reasons), it must be parked in a frost-free and dry location and all measures to be taken before, during and following decommissioning must be performed as detailed below.

**IMPORTANT** During decommissioning, the industrial truck must be jacked up, ensuring that the wheels are clear of the ground. Only this measure will ensure that wheels and wheel bearings do not suffer damage.

If the industrial truck is to be decommissioned for more than 6 months, additional measures must be discussed with the Service Department of the manufacturer.

## 7.1 Operations to be performed prior to decommissioning

- Thoroughly clean the fork lift truck.
- Check the brakes for correct function.
- Check the hydraulic oil level and top up if required (see section “Hydraulic oil“ in chapter G).
- Apply a thin film of oil or grease to all parts not protected by a paint coating.
- Lubricate the fork lift truck according to the lubrication chart (see section “Lubrication schedule“ in chapter G).
- Recharge the battery (see section “Charge the battery“ in chapter F).
- Disconnect and clean the battery. Apply pole grease to the battery poles.

**NOTICE** In addition to this, all instructions given by the battery supplier must be observed.

- Spray all exposed electrical contacts with a suitable contact spray.

### 7.2 Measures to be taken during decommissioning

**Every 2 months:**

– Recharge the battery (see section “Charge the battery“ in chapter F).

**IMPORTANT** Battery-operated fork lift trucks:
Regular recharging of the battery is very important; otherwise, exhaustive depletion of the battery caused by self-discharging would occur. Owing to sulphation, this will result in the destruction of the battery.

### 7.3 Recommissioning the truck after decommissioning

– Thoroughly clean the fork lift truck.
– Lubricate the fork lift truck according to the lubrication chart (see section “Lubrication schedule“ in chapter G).
– Clean the battery. Grease the pole screws using pole grease and reconnect the battery.
– Recharge the battery (see section “Charge the battery“ in chapter F).
– Check if the gear oil contains condensed water and change if required.
– Check if the hydraulic oil contains condensed water and change if required.
– Start up the fork lift truck (see section “Starting up the truck“ in chapter E).

**IMPORTANT** Battery-operated fork lift trucks:
If switching troubles are experienced in the electric system, spray the exposed contacts with contact spray and remove any oxide layer on the contacts of the operating controls by repeated operation.

**⚠WARNING** Perform several brake tests immediately after recommissioning the truck.

## 8 Safety inspections at regular intervals and after exceptional events

**NOTICE** Carry out a safety check in accordance with national regulations. Jungheinrich recommends checks in accordance with FEM Guideline 4.004 Jungheinrich offers a special safety service for inspections with appropriately trained employees.

The industrial truck must be checked at least once a year (take note of the national requirements) or after unusual events (e.g. after an accident) by a person especially qualified to do so. The inspector must deliver an appraisal and evaluation only from the point of view of safety, uninfluenced by operational and financial circumstances. He must demonstrate adequate knowledge and experience to be able to assess the condition of an industrial truck and the effectiveness of the safety equipment in accordance with engineering rules and the principles for the inspection of industrial trucks.

A complete inspection must be performed of the technical condition of the industrial truck in reference to accident safety. The industrial truck must also be thoroughly examined for damage that could be caused by any improper use. An inspection record must be compiled. The results of the inspection must be retained at least until the next but one inspection.

The owner must ensure that all defects are rectified without delay.

If the industrial truck does not meet the normal operating and/or safety criteria and it is impossible to restore it to a condition meeting the relevant standards, guidelines and regulations for safety at work, it must be scrapped. The dismantled components and the operating materials removed from the vehicle must be disposed of professionally in accordance with applicable environment protection regulations.

**NOTICE** The manufacturer has established a special safety service for this purpose, with specially qualified employees. As visual confirmation that the industrial truck has passed the safety inspection, a label is attached to the truck. This label shows the month and year in which the inspection must be repeated.

## 9 Final de-commissioning, disposal

**NOTICE** Final, proper decommissioning or disposal of the truck must be performed in accordance with the regulations of the country of application. In particular, regulations governing the disposal of batteries, fuels and electronic and electrical systems must be observed.

## 10 Troubleshooting

This chapter enables the user to identify and correct basic faults and the results of incorrect operation. When locating a fault, proceed in the order shown in the table.

| Fault | Possible cause | Action |
|---|---|---|
| Truck does not drive. | – Battery plug not connected.<br>– Safety gates open<br>– EMERGENCY DISCONNECT switch pressed<br>– Key switch in "0" position<br>– Battery charge too low.<br>– Foot switch not pressed<br>– Faulty fuse.<br>– Travel cutout activated<br>– Travel cutout activated via aisle end safety device<br>– Chains slack | – Check the battery plug and connect if necessary.<br>– Close the safety gates<br>– Unlatch EMERGENCY DISCONNECT switch<br>– Set key switch to "I"<br>– Check battery charge, charge battery if necessary<br>– Press foot switch<br>– Check fuses.<br>– Press travel cutout override switch (charge battery)<br>– Set foot switch or travel button to neutral and press it again.<br>– See "Slack Chain Safety Device Override" section in Chapter E |
| Load cannot be lifted | – Truck not operational<br>– Battery charge too low, lift cutout<br>– Chains slack<br>– Faulty fuse. | – Carry out all measures listed under "Truck does not start"<br>– Check battery charge, charge battery if necessary<br>– See "Slack Chain Safety Device Override" section in Chapter E<br>– Check fuses |
| Rapid travel disabled | – Main lift raised beyond 0,5 m/ 0.5 yard (1.6 ft)<br>– WG search mode activated<br>– No test run performed | – Lower Main Lift to below 0,5 m/ 0.5 yard (1.6 ft) m<br>– Align truck or turn off WG mode<br>– Perform lifting and lowering |
| Truck cannot be steered | – Truck not operational<br>– Narrow aisle mode switch pressed | – Carry out all measures listed under "Truck does not start"<br>– Switch off narrow aisle travel function |

| Fault | Possible cause | Action |
|---|---|---|
| Error 144 | – Truck has quit guidance wire | – Restore wire guidance |
| Error 330 | – Drive control button pressed during power-up test | – Do not press drive control button; switch truck off and then on again. |
| Error 331 | – Hydraulic control button pressed during power-up test | – Do not press hydraulic control button; switch truck off and then on again. |
| Error 338 | – Foot switch pressed during power-up test | – Do not press foot switch; switch truck off and then on again. |
| Error 339 | – A membrane switch under the display unit pressed during power-up test | – Do not press membrane switch; switch truck off and then on again. |

**NOTICE** If the industrial truck cannot be restored to working order by carrying out the "remedies" or if a fault or defect appears on the display unit along with the relevant error number, please contact the manufacturer's service organization.

Further fault correction can only be carried out by qualified manufacturer service personnel. The manufacturer's service organization is able to provide customer service support specifically for situations like these.

Please provide the following information to customer service personnel in order to enable them to deal with the problem effectively and quickly:

- Serial number of the industrial truck
- Error number as indicated on the display unit (if there is one)
- Description of error
- Current location of the industrial truck.

# H Transport and Commissioning

## 1 Transport

Depending on the height of the mast and local conditions, the truck can be transported in three different ways:

– Vertically, with mast and load lifting device assembled (for low heights)
– Vertically, with mast and load lifting device disassembled (for large heights)
– Vertically, with the mast folded.

**IMPORTANT** Only personnel trained by the manufacturer may assemble the truck on site, commission it and instruct the driver.

## 2 Lifting by crane

**IMPORTANT** Only use lifting gear with sufficient capacity (for truck weight see section “Truck data plate“ in Chapter D).

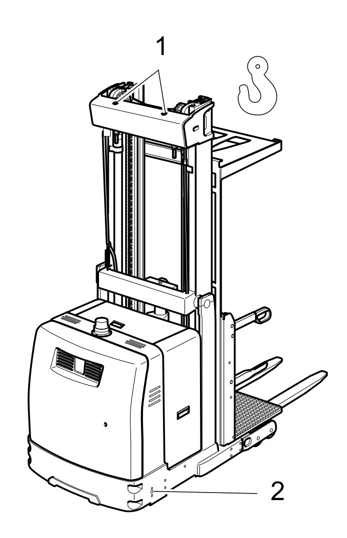
**⚠WARNING** The truck must only be lifted by crane with the battery removed.

– Park the truck securely
(see section “Park the truck securely“ in Chapter E).

**Loading by crane with mast assembled**

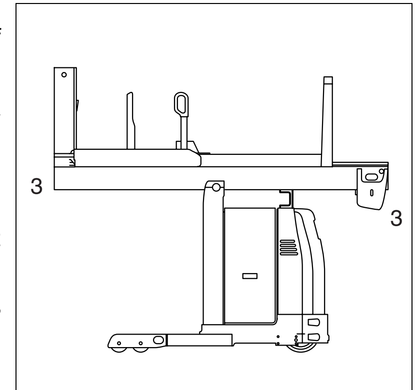
– With the mast assembled, attach the crane slings to the mast cross member (1) and to the side of the chassis (2).

**IMPORTANT** Attach the crane slings to the strap points (1, 2) so that the truck cannot slip.




0505.USA

### 2.0.1 Loading by crane with the mast folded



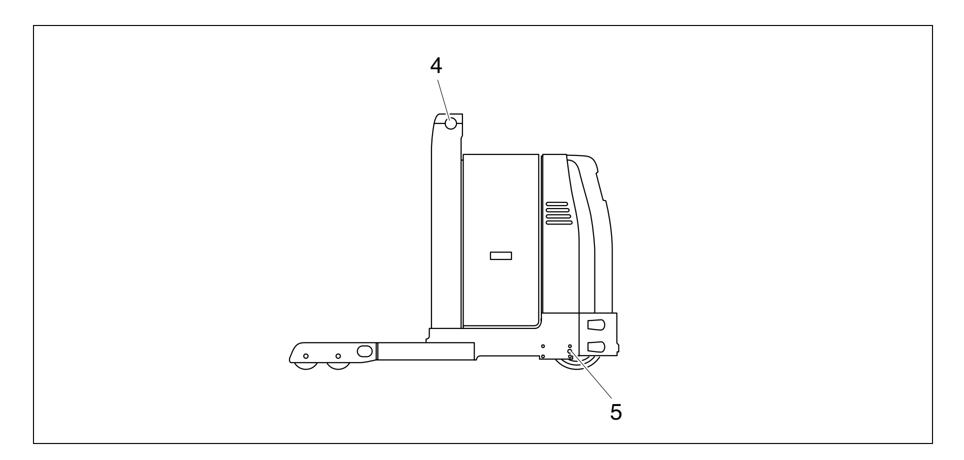

- With a folded mast attach the crane slings to the cross member at the top of the mast and the one at the bottom of the mast.
- When lifting a truck with a folded mast by crane, always attach the transportation components.

**IMPORTANT** Attach the crane slings to the strap points (3) so that the truck cannot slip.

### 2.0.2 Loading by crane with the mast disassembled

- With the mast disassambled, attach the crane slings to the side of the chassis (5) and to the top mast bearing (4).

**IMPORTANT** Attach the crane slings to the strap points (4, 5) so that the truck cannot slip.



## 2.1 Crane points

The crane points (1) are the eyes in the mast.

The crane points (5) are located on the side of the chassis and crane points (4) are located on the top mast bearing respectively. Suitable ring screws must be screwed in at this point.

When lifting by crane, use the following crane points:

– Crane points for complete truck with mast assembled:
  points (1) and (2) (for weight see truck data plate)
– Crane points for the basic truck:
  points (4) and (5) (weight 2646 lbs / 1200 kg)
– Crane points for the mast including driver's cab and load lifting device:
  points (3) (weight 4409 lbs / 2000 kg)

## 2.2 Lifting the battery by crane

When lifting the battery with a crane attach suitable lifting gear to the four eyes of the battery container (for weight see battery data plate).

**NOTICE** For battery removal see section "Battery removal and installation" in Chapter F.

## 2.3 Securing the truck during transport

**⚠WARNING** The truck must be securely fastened when being transported on a truck or a trailer. The truck / trailer must have fastening rings.

**IMPORTANT** Loading shall be carried out by staff especially trained for that purpose. The staff must be trained in securing of loads on vehicles and in handling of securing aids for loads. In each case correct measurements shall be determined and appropriate safety measures adopted.

## 2.4 Basic truck transport safety

**IMPORTANT** The mast must only be disassembled by the manufacturer's authorized service department.

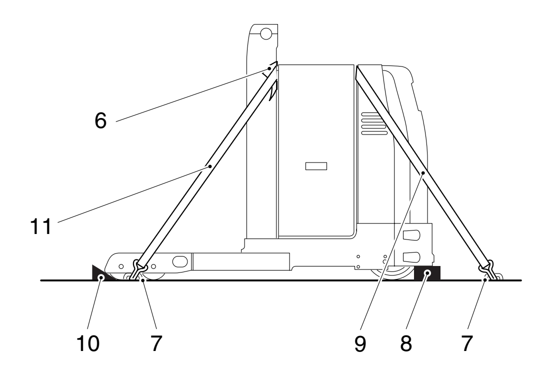
To ensure the safe transport of a disassembled EKS 314, use the prescribed attachment points for fastening/quick release belts.

**NOTICE** Only use belts with a rated capacity of > 5 tons.

**IMPORTANT** When transporting, always relieve the drive wheel by placing the entire surface of a wooden beam (8) underneath the counterweight (minimum chassis width). In addition, secure the load wheels with blocks or chocks (10).

**IMPORTANT** If the truck's battery is supplied in the chassis, disconnect the battery.

Fastening/quick release belts should be attached to at least 4 different trailer or transport truck / industrial truck eyes (7).




Belts placed over sharp edges must be protected by a suitable support material , e. g. foam.

To ensure secure transport of an EKS 314, use the following prescribed attachment points for fastening/quick release belts:

– The fastening/quick release belt (9) is tensioned above the battery compartment. To do this, remove the side parts and pack them separately.

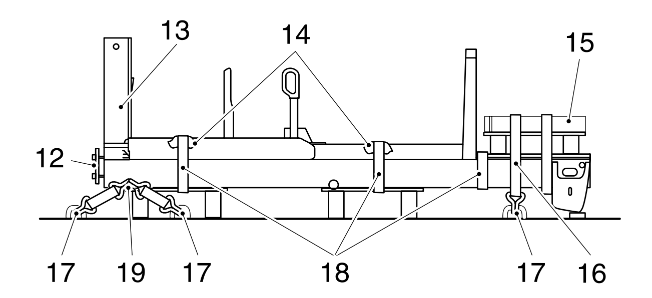
**IMPORTANT** Note the cable routing and cover sharp edges with a suitable material.

– The fastening/quick release belt (11) above the upper chassis section is routed behind the two mast attachment bars (6).

## 2.5 Mast transport safety

**IMPORTANT** Use a transport retaining device (12) to prevent the driver's position carriage (13) from sliding.

If the mast is stored on a pallet(s), fasten them securely to the mast (18).




Use the lower attachment latch (19) as the "mast bottom" strap point for securing to the lorry/truck eyes (17).

Route the belt (16) over the lift cylinder/chains to act as the "mast top" strap point.

**IMPORTANT** Protect the belt placed over the lift chains with a suitable material (14).

Any supplied parts (forks (15), guide rollers etc.) can be attached to a pallet, which can then be fastened to the mast.

## 2.6 Mast assembled

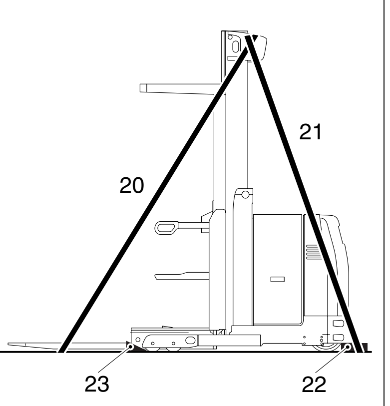
### Safely transporting the truck with the mast assembled

**NOTICE** Only use belts with a rated capacity of > 5 tons.

**IMPORTANT** When transporting, always relieve the drive wheel by placing the entire surface of a wooden beam (22) underneath the counterweight (minimum chassis width). In addition, secure the load wheels with blocks or chocks (23).

**IMPORTANT** If the truck's battery is supplied in the chassis, disconnect the battery.

At least 4 fastening/quick release belts, 2 on the left and 2 on the right (20,21) must be attached to the mast.




0505.USA

**Safely transporting the truck with the mast folded**

**IMPORTANT** If the truck's battery is supplied in the chassis, disconnect the battery.

**NOTICE** Only use belts with a rated capacity of >5 tons.

Fastening belts should be attached to at least 4 different trailer or transport truck / industrial truck eyes (17).

**⚠WARNING** Attention: Risk of tipovers through high center of gravity.

The tensioning belts are tensioned over the battery compartment. To do this, remove the side parts and pack them separately.

**NOTICE** Using wooden beams(18), make sure the system is a positive fit from the load wheels to the front of the transporter.

**NOTICE** Place a wooden beam (19) underneath the counterweight, the chassis width as minimum, to discharge the drive wheel.

## 3 Commissioning

### 3.1 Moving the truck without a battery

**IMPORTANT** This operation must only be performed by suitably trained maintenance personnel.

**IMPORTANT** This operation is forbidden on slopes and inclines (no brakes).

See also section “Recovering the truck from a narrow aisle / Moving the truck without a battery“ in chapter E

### 3.2 Installing/removing or erecting/folding the mast

**IMPORTANT** This operation must only be performed by the manufacturer or a customer service team authorized by the manufacturer.

## 4 Commissioning

**IMPORTANT** Operate the truck only with battery current. Rectified AC current will damage the electronic components. The battery leads must be less than 6m/19.7 ft long.

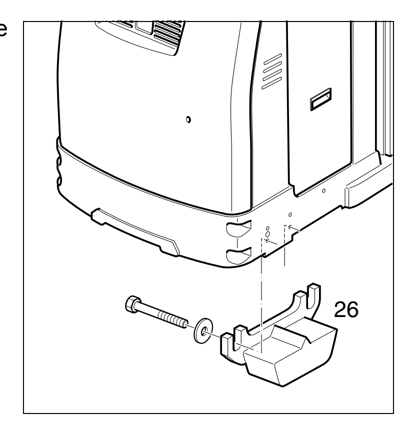
To prepare the truck after delivery or after transport, proceed as follows:

– If necessaryinstall and charge the battery (see Chapter F, sections “Battery removal and installation“ and “Charge the Battery“).
– Commission the truck as per instructions (see Chapter E, section “Starting up the truck“).

**IMPORTANT** Before using the truck for the first time, check it to ensure the tilt safety device (26) is present.

**IMPORTANT** Attach and fasten the safety restraint belt as soon as you get on the platform and before starting other work (see section “Attaching the safety restraint belt“ in chapter E).

**IMPORTANT** Check that all safety devices are present and operational.




0505.USA

# Prólogo

Para el servicio seguro de la carretilla industrial, se requieren los conocimientos especializados que el presente manual de uso proporciona, así como los contenidos de los cursos de formación establecidos en el documento 29 CFR 1910.178 de la OSHA (Agencia para la Salud y la Higiene en el Trabajo); igualmente, el personal de servicio deberá recibir formación acerca de las instalaciones de la fábrica y las funciones allí llevadas a cabo. Para el manejo seguro de la carretilla se necesitan los conocimientos que proporciona el presente MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL. La información está presentada de forma breve y a modo de visión de conjunto. Los capítulos están dispuestos en orden alfabético y cada uno de ellos comienza por la página 1. La identificación de la página está compuesta por la letra correspondiente al capítulo y el número de página.
Ejemplo: la página B2 es la segunda página del capítulo B.

En este manual de instrucciones se incluye documentación relativa a las distintas variantes de los vehículos. Durante el manejo o la realización de los trabajos de mantenimiento, debe asegurarse de seguir la descripción correcta para el tipo de vehículo del que se disponga.

Las instrucciones de seguridad e indicaciones importantes, así como su grado de importancia, se identifican mediante el siguiente código de símbolos de seguridad y advertencia y de palabras de alerta:

**⚠ DANGER** Este mensaje apunta a una situación de peligro acusado que podría resultar mortal o provocar graves lesiones si no se respeta el contenido del mensaje. Las indicaciones, precauciones, medidas o procedimientos a los que se refiere este mensaje deben tenerse en cuenta para evitar exponerse al grave peligro de sufrir lesiones mortales o muy graves.

**⚠ WARNING** Este mensaje apunta a una situación de peligro potencial que podría resultar mortal o provocar graves lesiones si no se respeta el contenido del mensaje. Las indicaciones, precauciones, medidas o procedimientos a los que se refiere este mensaje deben tenerse en cuenta para evitar exponerse al potencial peligro de sufrir lesiones mortales o muy graves.

**⚠ CAUTION** Este mensaje apunta a una situación que podría provocar lesiones leves a moderadas si no se respeta el contenido del mensaje. Las indicaciones, precauciones, medidas o procedimientos a los que se refiere este mensaje deben tenerse en cuenta para evitar sufrir lesiones leves a moderadas.

**IMPORTANTE** Esta indicación aparece cuando es necesario adoptar precauciones especiales para garantizar el cumplimiento de las medidas adecuadas o para evitar daños o fallos de funcionamiento en la carretilla o en un componente.

**NOTA** Esta indicación aparece cuando sea necesario obtener información, indicaciones o aclaraciones especiales acerca del modo de proceder, de los equipos, de las herramientas, de las presiones, de las capacidades de carga o de cualquier otro tipo de datos especiales.

● Marca de identificación de equipamiento de serie.

○ Marca de identificación de equipamiento adicional.

El fabricante no puede prever todas y cada una de las posibles condiciones de servicio que pudieran acarrear un potencial peligro. Por tanto, las indicaciones de advertencia contenidas en la presente documentación y señaladas en el propio equipo no incluyen todas las circunstancias y casos posibles. Si emplea una herramienta no recomendada por el fabricante o sigue un modo de proceder, un método de trabajo o una técnica empresarial tampoco recomendados expresamente por el fabricante, deberá asegurarse de que con ello no se ponga en peligro su propia seguridad ni la de terceros en modo alguno. Además, debe asegurarse de que no se dañe al producto ni se deje en condiciones que no resulten seguras al manejarlo, mantenerlo, lubricarlo o repararlo.
La información, los datos técnicos y las figuras contenidas en la presente documentación están basadas en el nivel de información existente en el momento de su publicación. Las especificaciones, los pares, las presiones, las dimensiones, los ajustes, las figuras y el resto de datos indicados pueden ser modificados en todo momento. Dichas modificaciones se refieren a las prestaciones del producto. Antes del cierre de una edición se debe solicitar al fabricante que proporcione una información lo más amplia y actual posible. En los comercios especializados encontrará información siempre actualizada. Su distribuidor podrá proporcionarle la posible documentación adicional al manual.

En interés del perfeccionamiento técnico, el fabricante se reserva el derecho a introducir modificaciones manteniendo las características esenciales del tipo de equipo descrito sin corregir simultáneamente las presentes instrucciones de servicio.

Propiedad intelectual



Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - ALEMANIA

Teléfono: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

0108.E

# Índice

A Cumplimiento de la normativa: la legislación y el sentido común

B Cómo reconocer y evitar los peligros

C Uso previsto

D Descripción del vehículo

1 Descripción del uso .................... D 1
2 Descripción de los grupos constructivos y del funcionamiento .......... D 3
2.1 Vehículo .................... D 4
3 Datos técnicos de la ejecución estándar .................... D 5
3.1 Datos de potencia .................... D 5
3.2 Dimensiones (según la hoja de tipo) .................... D 7
3.3 Versión con mástil de elevación .................... D 8
3.4 Normas US .................... D 8
3.5 Condiciones de empleo .................... D 9
4 Lugares de marcación, letreros de advertencia y placas de características .................... D 10
4.1 Placa de características, vehículo .................... D 12
4.2 Capacidad de carga .................... D 12

# E Manejo


1 Descripción de los elementos de manejo e indicación ....................... E 1
1.1 Elementos de manejo e indicación del pupitre de mando .................. E 1
1.2 Elementos de manejo e indicación de la unidad de indicación ........... E 2
1.3 Símbolos sobre el estado de funcionamiento del vehículo ................. E 7
2 Puesta en servicio del vehículo ........................................................ E 8
2.1 Colocación del cinturón de seguridad ............................................... E 9
2.2 ● Establecimiento de la disponibilidad para el servicio ...................... E 10
2.3 ○ Establecimiento de la disponibilidad para el servicio con el código de acceso adicional ........................................................... E 11
2.4 Ajuste del reloj ................................................................................... E 12
2.5 Ajustes específicos del usuario ........................................................ E 13
3 Marcha, direccionamiento, frenado .................................................... E 14
3.1 Marcha ............................................................................................... E 14
3.2 Dirección ............................................................................................ E 15
3.3 Frenado .............................................................................................. E 15
3.4 Conducción por pasos estrechos ....................................................... E 16
3.5 Elevación - descenso: fuera y dentro de los pasos estrechos ............ E 20
3.6 Marcha en diagonal ........................................................................... E 20
3.7 Agrupamiento y apilado ..................................................................... E 21
3.8 Estacionamiento seguro del vehículo ................................................ E 23
4 Aspectos generales importantes que influyen en el uso y manejo seguros de la carretilla apiladora .............................. E 24
4.1 Formación, certificación y autorización necesarias para el uso de la carretilla apiladora .......................................................... E 24
4.2 Daños y reparaciones en la carretilla ................................................ E 27
4.3 Aspectos relativos a la carga ............................................................ E 27
4.4 Entorno de trabajo ............................................................................. E 28
4.5 Dispositivo de seguridad y letreros de advertencia ............................ E 30
4.6 Elevación de personas ...................................................................... E 32
4.7 Dispositivo de parada de emergencia ................................................ E 33
4.8 Bajada de emergencia de la cabina del conductor ............................ E 34
5 Funcionamiento del vehículo ............................................................. E 35
5.1 Normas de seguridad para el operario de la carretilla ....................... E 35
5.2 Generalidades sobre el manejo de la carretilla apiladora .................. E 35
5.3 Comprobando si el equipamiento de la carretilla es el correcto ......... E 38
5.4 Seguridad durante la carga y el transporte ........................................ E 39
5.5 Cómo evitar inclinaciones y vuelcos ................................................. E 40
5.6 Vigilancia y seguridad de la carretilla apiladora ................................. E 42
5.7 Elevación de personas ...................................................................... E 42
5.8 Puenteo del dispositivo de seguridad de la cadena floja ................... E 44
5.9 Puenteo de la desconexión de la marcha (○) ................................... E 44
5.10 Puenteo de la limitación de la elevación (○) ................................... E 44
5.11 Dispositivo de seguridad de fin de pasillo (○) ................................. E 45
5.12 Servicio de emergencia IF (IF) (Error 144) ..................................... E 46
5.13 Recuperación del vehículo para sacarlo de un paso estrecho / movimiento del vehículo sin batería ............... E 47


0708.E

## F Mantenimiento, recarga y recambio de la batería


1 Normas de seguridad relativas a la manipulación de baterías de ácido de plomo F 1
2 Tipo de batería .......... F 2
3 Carga de la batería .......... F 3
4 Desmontaje y montaje de la batería .......... F 4
5 Comprobación del estado de la batería, el nivel de ácido y la densidad del ácido .......... F 6
6 Indicador de descarga de la batería .......... F 6


## G Mantenimiento de la carretilla y ayuda en caso de fallos


1 Seguridad durante el servicio y protección del medio ambiente .......... G 1
2 Normas de seguridad aplicables en el mantenimiento de la carretilla G 1
3 Mantenimiento e inspección .......... G 8
4 Lista de comprobación para el mantenimiento del modelo EKS 314 .. G 9
5 Esquema de lubricación .......... G 12
5.1 Materiales de servicio .......... G 13
6 Descripción de los trabajos de mantenimiento y reparación .......... G 14
6.1 Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación .......... G 14
6.2 Fijación del soporte de la plaza del conductor y del mástil de elevación .......... G 15
6.3 Cuidado de las cadenas de elevación .......... G 15
6.4 Inspección de las cadenas de elevación .......... G 15
6.5 Aceite hidráulico .......... G 16
6.6 Mangueras hidráulicas .......... G 17
6.7 Comprobación de los fusibles eléctricos .......... G 18
6.8 Nueva puesta en servicio del vehículo tras los trabajos de limpieza o de mantenimiento .......... G 19
7 Paralización de la carretilla .......... G 19
7.1 Medidas necesarias antes de la paralización .......... G 19
7.2 Medidas necesarias durante la paralización .......... G 20
7.3 Nueva puesta en servicio del vehículo después de la paralización .... G 20
8 Controles de seguridad a efectuar en intervalos regulares y tras acontecimientos extraordinarios .......... G 21
9 Puesta definitiva fuera de servicio, retirada del equipo .......... G 21
10 Ayuda en caso de fallos .......... G 22

# H Transporte y primera puesta en servicio


1 Transporte .......... H 1
2 Carga mediante grúa .......... H 1
2.1 Puntos de grúa .......... H 3
2.2 Carga mediante grúa de la batería .......... H 3
2.3 Protección del vehículo durante el transporte .......... H 3
2.4 Dispositivo de seguridad para el transporte del equipo básico .......... H 4
2.5 Dispositivo de seguridad para el transporte del mástil de elevación .. H 5
2.6 Mástil de elevación montado .......... H 6
3 Primera puesta en servicio .......... H 7
3.1 Desplazamiento del vehículo sin batería .......... H 7
3.2 Montaje y desmontaje del mástil / levantar e inclinar el mástil .......... H 7
4 Puesta en servicio .......... H 7

# A Cumplimiento de la normativa: la legislación y el sentido común

En 1998, la OSHA (Agencia para la Salud y la Higiene en el Trabajo) presentó un informe relativo al amplio estudio por ella llevado a cabo sobre el uso y manejo de carretillas en el sector industrial. Dicho informe se encuentra en el **Registro Federal de Estados Unidos**/ Vol. 63, Nº 230. En el mencionado informe, la OSHA explicaba las numerosas razones por las que se obliga al empleador o patrón a proporcionar a sus empleados la formación correspondiente en cuanto al manejo de las carretillas industriales; así mismo, explicaba por qué debe comprometerse el personal no formado a tal efecto a no manejar las carretillas industriales salvo que dicho manejo se lleve a cabo en el marco de unas condiciones de situación controlada como puede ser, por ejemplo, durante un curso de formación. El informe pone de manifiesto lo **extremadamente importante** que resulta la formación de conformidad con las exigencias establecidas en las directrices de la OSHA para la seguridad personal y material durante el manejo de carretillas industriales. 29 CFR (Código de Regulaciones Federales), apartado 1910.178. Dicho de otro modo, se trata de una formación profunda previa al manejo de una carretilla industrial, que tiene **extrema importancia** y que **será obligatorio** llevar a cabo antes de manejar cualquier carretilla; esto es así porque casi todos los accidentes que resultan en lesiones personales o daños materiales, o que incluso provocan la muerte, se producen como consecuencia de un comportamiento negligente en lo que a los peligros básicos asociados al manejo de carretillas respecta, o como consecuencia del incumplimiento de las medidas de seguridad y de no adoptar las precauciones debidas para minimizar o eliminar dichos peligros. La formación de la OSHA tiene como objeto el tratamiento de los mencionados peligros. Las pruebas contenidas en el informe de la OSHA muestran que los requisitos de formación exigidos por la ley para los operarios y el empleador se basan en la experiencia y en el sentido común en general.

Jungheinrich ofrece una carretilla industrial que cumple con lo establecido en las normas 29 CFR 1910.178 y ASME B56.1. Los representantes de Jungheinrich le asesorarán y responderán todas sus preguntas relacionadas con las cargas, el funcionamiento, el manejo y el mantenimiento de las carretillas.

Según la OSHA, el personal no posee de antemano los conocimientos ni las habilidades necesarias para poder manejar de forma segura una carretilla industrial de accionamiento eléctrico. Al contrario: dichos conocimientos y destrezas deberán adquirirse en un curso de formación teórica y práctica. Como consecuencia de esto, la posesión de una carretilla industrial que cumpla con las prescripciones y la normativa legal vigente sólo presupone el cincuenta por ciento de las condiciones de seguridad. Por tanto, el operario y el empresario deberán asegurarse de cumplir con sus obligaciones y de respetar todas las normas y leyes nacionales y regionales relativas a las necesidades formativas y al manejo seguro de la carretilla industrial; y deberán hacerlo no sólo porque así lo establezca la ley sino también porque se trata de una cuestión de sentido común.

**Sólo estará permitido manejar las carretillas industriales a personas debidamente formadas y que hayan superado los exámenes correspondientes.**

**Los planes de formación deberán cumplir las especificaciones establecidas por la OSHA y, como mínimo, tratar los temas aquí mencionados.**

**El empresario y el operario deberán conceder especial atención a la parte de la norma ASME B56.1 que se refiere al usuario.**

**"El servicio seguro es responsabilidad del operario" ASME B56.1 - 2003, Parte II apartado 5.1.1.**

# B Cómo reconocer y evitar los peligros

En el estudio llevado a cabo en 1998 sobre el uso de las carretillas industriales, la OSHA (Agencia para la Salud y la Higiene en el Trabajo) determinó de qué forma se producen habitualmente los accidentes y dónde se deben buscar las causas. La OSHA llegó a la conclusión de que la causa de los peligros considerables a los que están expuestos tanto el propio operario como las posibles personas que se encuentren en las cercanías está en la falta de instrucción del personal de servicio o en una instrucción deficiente. Según la OSHA, un manejo inadecuado o un manejo en malas condiciones técnicas y de seguridad son las causas principales de los accidentes que se producen en combinación con las carretillas industriales, y de las lesiones y accidentes mortales derivados de ellos. Por tanto, no es casualidad que la OSHA, tras revisar su propia documentación, llegase a la conclusión de que los accidentes casi siempre se dan durante las situaciones o durante la adopción de medidas en las que el operario o el empresario y el operario tenían influencia de algún modo o en los casos en los que su actuación podría haber sido mejor de lo que fue. Dicha conclusión se pudo confirmar mediante la simple inspección de las causas de accidente mencionadas por la OSHA. De los 208 accidentes examinados ocurridos con carretillas industriales, incluyendo 184 accidentes mortales o que provocaron graves lesiones, el 50 por ciento estaban relacionados con problemas de carga como los siguientes: sobrecargas, inestabilidades, caídas de las cargas o elevación incorrecta de las mismas. En el 25 por ciento de los casos, se dio una inclinación o un vuelco de la carretilla. El 20 por ciento restante de los accidentes se debió a la caída de la carretilla de una plataforma o un remolque, o a la caída de personas de la carretilla mientras se encontraban en suspensión. Aunque sólo el 4 % de los accidentes se debía a la falta de formación e instrucción, la OSHA puso de manifiesto que muchos accidentes podrían haber sido provocados igualmente por poseer una formación incorrecta. A modo de ejemplo, el vuelco de un vehículo podría haberse producido perfectamente si la formación del personal de servicio en cuanto al proceso de carga del vehículo hubiera sido inexistente o deficiente. Otras causas de accidente no tan habituales, pero que igualmente pueden ser evitadas por el empresario y el personal de servicio, fueron las velocidades excesivas y el uso de aparatos y dispositivos inadecuados.

Por tanto, es extremadamente importante aplicar las siguientes medidas:

- Antes de efectuar trabajos con una carretilla industrial, el personal de servicio debe recibir un curso de formación y superar un examen de aptitud.
- Antes de proceder al manejo de una carretilla industrial, el personal de servicio debe poseer las condiciones corporales, mentales y emocionales necesarias para ello.
- Se debe disponer de todos los conocimientos prácticos necesarios para efectuar de manera segura el proceso de carga y manejar correctamente el vehículo, y se deben aplicar sus contenidos. Se deben conocer los límites de capacidad de la máquina y no deben sobrepasarse jamás.
- Se deben evitar todas aquellas circunstancias que pudieran desembocar en la inclinación o el vuelco del vehículo. En este sentido se deberán tener en cuenta, p. ej., los desplazamientos del centro de gravedad, la carga y el transporte de las cargas deberán realizarse de forma segura, y se deberá circular mirando hacia delante y teniendo en cuenta los bordes, las curvas, las pendientes y demás circunstancias del trayecto.

– Si no se posee la instrucción pertinente ni se posee una carretilla o un equipo adecuados, está prohibido terminantemente transportar pasajeros o elevar a personas. Además, en caso de realizar estas actividades, se debe seguir el procedimiento correcto.
– Son de obligado cumplimiento en todo momento las normas de circulación. Siempre se debe prestar atención para saber dónde se encuentran los compañeros u otras carretillas y se deben tener en cuenta las particularidades del lugar.

El fabricante no se hace responsable de las consecuencias que acarree el despiece de la carretilla ni de las modificaciones que escapen a su control.

La responsabilidad del fabricante queda limitada a la configuración del equipo o de la instalación descritos en la declaración de conformidad. El fabricante quedará eximido de su responsabilidad si se emprenden modificaciones o ampliaciones en el producto o se emplean equipos de otro fabricante. En ese caso, la responsabilidad del fabricante recaerá sobre el usuario/el cliente.

El presente manual de instrucciones perderá su validez si una empresa ajena a nuestro grupo modificase la máquina; esto es aplicable incluso aunque se utilizasen piezas de repuesto originales y siguiera visible en el equipo el logotipo de nuestra empresa.

# C Uso previsto

**NOTA** El presente manual de instrucciones contiene toda la información necesaria para el transporte, la puesta en servicio, el uso normal, y las tareas de reparación y mantenimiento de la carretilla descrita de conformidad con las normas ASME B56.1-2003, UL 583 y ANSI Z535.4-2002. Lea detenidamente estas instrucciones para garantizar un empleo seguro y adecuado de la carretilla.

La carretilla descrita en el presente manual de instrucciones es apta para elevar y transportar cargas.
El empleo y el mantenimiento de este vehículo deberán llevarse a cabo respetando las indicaciones contenidas en el manual de instrucciones. El empleo del producto con fines distintos a los previstos supone un uso inadecuado que podría ocasionar lesiones personales y daños materiales. Se debe poner especial cuidado en evitar una sobrecarga ocasionada por cargas demasiado pesadas o no compensadas. La carga útil máxima admisible aparece indicada en la placa de características y en la pegatina con el diagrama de cargas, ambas situadas en la carretilla. Está prohibido utilizar la carretilla en aquellas zonas en las que exista riesgo de incendio o explosión, o en las que domine un ambiente corrosivo o de polvo.

El presente manual de instrucciones deberá estar disponible durante todo el tiempo en que se esté haciendo uso del vehículo.

**Obligaciones de la entidad explotadora:**
los usuarios de una carretilla apiladora en el marco de las situaciones recogidas en el presente manual de instrucciones pueden ser varias personas; entre ellas, se encuentran el propietario de la carretilla apiladora, tosas las personas que arrienden en leasing o alquilen la carretilla apiladora, y la entidad explotadora de conformidad con la norma ASME B56.1- 2003. Por lo general, el empresario es el usuario, mientras que sus empleados a menudo se encargan de las tareas del operario en el marco de las prescripciones de la OSHA. Todos los usuarios tienen que conocer y aplicar las normas y prescripciones vigentes en lo relativo al uso y el manejo de la carretilla apiladora. Las instrucciones de manejo son válidas para todos los usuarios y están dirigidas a las personas encargadas del manejo de la carretilla.
El operario y la entidad explotadora tienen la obligación de garantizar que la carretilla se use de manera adecuada y sin sobrepasar nunca las limitaciones que presenta por su estructura; así mismo, deberán asegurarse de evitar todo riesgo que pudiera poner en peligro la salud de los operarios o de terceras personas. Además, deberá garantizarse el cumplimiento de las normas relevantes en materia de prevención de accidentes, así como todas las disposiciones vitales para la seguridad como son las prescripciones relativas al servicio, las reparaciones y el mantenimiento. El operario y la entidad explotadora deberán asegurarse también de que todas las personas que vayan a manejar la carretilla hayan leído y comprendido este manual de instrucciones. La entidad explotadora deberá encargarse de que todos los operarios de la carretilla hayan leído y comprendido el presente manual de instrucciones, y de que todos ellos hayan realizado los cursos de formación y los exámenes de aptitud legalmente establecidos y exigidos antes de emprender el trabajo con la carretilla.

Los operarios y los usuarios deberían tener claro que el servicio del vehículo cambia a medida que se automatizan las funciones de las carretillas tripuladas (por ejemplo, en carretillas con sistema de guías sobre carriles o carretillas con sistema de guía inductivo) y que, como consecuencia de ello, las características de rendimiento y el procedimiento de mantenimiento sufren modificaciones, debiendo adoptarse medidas de seguridad adicionales.
En caso de complementar una carretilla tripulada con una función automática, se deberán tener en cuenta los efectos de la automatización en las demás funciones. En caso necesario, se deberán automatizar otras funciones en determinada medida.

**NOTA** En caso de incumplimiento de las indicaciones contenidas en el presente manual de instrucciones, la garantía perderá su validez. Esto mismo se aplica en caso de que el cliente o terceras personas efectúen trabajos inapropiados de reparación o practiquen modificaciones en la máquina sin contar con autorización explícita por parte del servicio de atención al cliente del fabricante.

**Montaje de accesorios:**
la integración o el montaje de accesorios y las modificaciones o ampliaciones del hardware o del software que afecten negativamente a la capacidad nominal, al servicio seguro, a los dispositivos de emergencia u a otras funciones de la carretilla o que los complementen sólo estarán permitidos previa autorización explícita y por escrito del fabricante.
Cuando se obtenga una autorización de esas características, se deberán efectuar las modificaciones pertinentes en las placas, elementos de identificación e indicaciones de advertencia relativos a la capacidad de carga, el servicio y el mantenimiento.
En caso necesario, se deberá solicitar la autorización a la administración municipal. El hecho de contar con una autorización de la administración local no exime a la entidad explotadora de su obligación de solicitar la autorización del fabricante.

Si la carretilla dispone de un dispositivo accesorio o varios (incluyendo los elementos de ampliación de la horquilla), el usuario deberá asegurarse de colocar la indicación correspondiente en la carretilla para la identificación de los elementos accesorios, de modo que se indiquen el peso aproximado de la carretilla y de la combinación de accesorios y la capacidad de carga de la carretilla junto con los dispositivos accesorios con la altura máxima de elevación y estando la carga centrada a un lateral.
Cuando las modificaciones impliquen una alteración y una reparación del elemento base, deberán llevarse a cabo respetando los criterios y el procedimiento establecidos por el fabricante.

Entre las funciones básicas se encuentran las siguientes:

– Dirección (guía)
– Velocidad del vehículo
– Mando y sistema de sensores
– Manipulación del elevador y de la carga

**Placa de características:**
recomendamos anotar los datos de la placa de características en la siguiente tabla para asegurarse de que el operario los conozca, ya que son importantes, y para impedir que las indicaciones se empleen por error para otro equipo distinto.

XXX XX | XXXX XXXX | XXXXX XXXXX

XXXXX XXXXXXX | XXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXX | XXXXXXXXXXX XXXXX

XXXXXXX XXXXXXXX | XXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX | XXXXX XXXXXX | XXXXXXXX XXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXX | XXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXX | XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX | XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX

XXXXXXXXXX XXXXXXXX

Built in compliance with ASME B 56.1
for type "E" industrial trucks with type "E" battery

El operario será responsable de hacer que todas las placas de características, las indicaciones de advertencia y las instrucciones estén disponibles y resulten legibles (véase el apartado "Lugares de marcación y placas de características" del capítulo D).

**⚠WARNING** El uso de una carretilla comporta determinados riesgos que no es posible excluir por completo ni siquiera mediante el uso de medios eléctricos auxiliares; sin embargo, la inteligencia, el respeto y el sentido común pueden contribuir a minimizar en gran medida dichos riesgos. Por ello, es de vital importancia que los operarios cuenten con la correspondiente cualificación, gocen de buena salud mental y corporal, y hayan recibido una completa formación relativa al manejo seguro de la máquina y al transporte de materiales.

## Indicaciones generales para el personal operario y la entidad explotadora

**WARNING** A continuación se señalan unas indicaciones generales que son válidas para todos los usuarios, incluyendo a la dirección de la empresa, al jefe de departamento, a los operarios, a los transportistas y a todos los demás trabajadores que trabajen en las inmediaciones de las carretillas. El usuario es responsable del uso seguro de la carretilla apiladora, y el empresario y los operarios deben colaborar estrechamente para garantizar que el uso que se haga de la carretilla apiladora sea acorde con las normas de seguridad vigentes y respetándolas.

1. Antes de la puesta en servicio de la carretilla, deberán leerse las presentes instrucciones; así mismo, éstas deberán ser respetadas durante el servicio.
2. La entidad explotadora y los operarios deberán encargarse de garantizar que la carretilla se use exclusivamente para el fin previsto. La entidad explotadora y los operarios NO podrán en ningún caso:
   - permitir que se haga un uso anómalo de la carretilla
   - desactivar los sistemas de seguridad
   - sobrecargar la carretilla o utilizarla si no se respetan los datos de la tabla de cargas (véase el apartado "Capacidad de carga" en el capítulo D)
   - utilizar la carretilla como grúa
   - elevar o transportar personas
   - bloquear un mando en una posición
   - hacer caso omiso del procedimiento relativo al manejo de las cargas
   - transportar cargas por encima de las cabezas de las personas
   - empujar las cargas o tirar de ellas
   - participar en juegos como, p. ej., hacer carreras
   - transportar cargas que no estén compensadas
3. La entidad explotadora y los operarios deberán comprobar la capacidad portante de los pisos (para evitar daños), de las estanterías y, en general, de todos los pasillos en los que se emplee la carretilla.
4. Lea las indicaciones de las placas colocadas sobre la carretilla y asegúrese de que dichas indicaciones estén siempre visibles y sean legibles.
5. Estas instrucciones deberán estar siempre a disposición de todos los operarios
6. Asegúrese de que sólo obtengan permiso para manejar el vehículo las personas que hayan recibido una formación adecuada, hayan pasado los correspondientes exámenes y sean conscientes de su responsabilidad; igualmente, deberán estar capacitadas para manejar de modo seguro la carretilla.
7. Asegúrese de que la carretilla no pueda ser manipulada cuando no esté en uso.
8. Está prohibido poner en servicio una carretilla en la que resulte claramente apreciable que no se encuentra en buen estado de funcionamiento.
9. La carretilla no podrá ser utilizada en ningún caso para transportar una carga o para aplicar una fuerza si, con ello, se sobrepasara la capacidad máxima de servicio admisible.
10. Utilice la carretilla únicamente de manera adecuada a los fines para los que dicha carretilla ha sido concebida.

11. Lea las normas de seguridad vigentes para esta carretilla y respételas sin excepción.
12. El fabricante no se hace responsable de los posibles efectos del desmontaje de las piezas de la carretilla o de la realización de modificaciones en la misma en los que él no haya intervenido.
13. La responsabilidad del fabricante queda limitada a la configuración de la máquina descrita en la declaración de conformidad. El fabricante quedará eximido de su responsabilidad si se emprendiesen modificaciones o ampliaciones en el producto o se empleasen dispositivos de otros proveedores. En ese caso, la responsabilidad del fabricante recaerá sobre el usuario.
14. El presente manual de instrucciones perderá su validez si una empresa ajena a nuestro grupo modificase la máquina; esto es aplicable incluso aunque se utilizasen piezas de repuesto originales y siguiera presente en la máquina el logotipo de nuestra empresa.
15. Unas condiciones de servicio excepcionales requieren la adopción de medidas de seguridad adicionales y el seguimiento de instrucciones de servicio especiales.
16. La vigilancia y supervisión son elementales para el uso seguro de las carretillas accionadas.
17. Las baterías deben encontrarse dentro del rango de pesos mínimos o máximos indicados en la placa de características.
18. Los calces y elementos de fijación de las ruedas (en caso de estar disponibles) sólo resultan adecuados para fijar la carretilla en la posición deseada sobre una superficie nivelada.

**⚠WARNING** Si se sobrecarga la carretilla, existen obstáculos que impiden el libre paso de la carga, se producen choques contra objetos o peatones, se practica un mantenimiento deficiente o se emplean instalaciones no concebidas ni diseñadas para la carretilla, pueden surgir serios peligros. Las modificaciones practicadas en la/s carga/s, las dimensiones, el/los tipo/s de acoplamiento o las posiciones y en las características del piso o el peso de la batería, pueden afectar negativamente a la capacidad de carga y al servicio seguro de la carretilla. Sólo está permitido transportar cargas estables o que se hayan fijado de manera segura.

El usuario deberá garantizar que la estabilidad y la sujeción de la carga sean suficientes, resultando responsable de ambos aspectos. En caso necesario, se requerirá una comprobación.

# D Descripción del vehículo

## 1 Descripción del uso

La EKS 314 es una carretilla recogepedidos con tracción eléctrica (motor eléctrico). Dicha carretilla ha sido concebida para el uso sobre pisos nivelados para el transporte de mercancías y la recogida de pedidos. Las características del suelo deben cumplir los requisitos que se indican a continuación.

**Especificaciones relativas al suelo**




Para evitar accidentes provocados por el uso del producto sobre superficies no niveladas, está prohibido sobrepasar las siguientes tolerancias para la superficie del suelo.

Diferencia de alturas máxima admisible (h) a lo largo de todo el pasillo:

| Anchura del pasillo (S) | hasta 1 m<br><br>hasta 40 pulgadas | más de 1,0 m<br>hasta 1,5 m<br>más de 40 pulgadas<br>hasta 59 pulgadas | más de 1,5 m<br>hasta 2,0 m<br>más de 59 pulgadas<br>hasta 79 pulgadas | más de 2,0 m<br>hasta 2,5 m<br>más de 59 pulgadas<br>hasta 98 pulgadas |
|---|---|---|---|---|
| Diferencia de alturas máxima admisible entre los postes externos de la estantería (SP) | | | | |
| VNA altura de elevación de la carretilla apiladora </= 6 m / </= 236 pulgadas | 2,0 mm<br>0.08 pulgadas | 2,5 mm<br>0.10 pulgadas | 3,0 mm<br>0.12 pulgadas | 3,5 mm<br>0.14 pulgadas |
| VNA altura de elevación de la carretilla apiladora > 6,01 m / > 236 pulgadas | 1,5 mm<br>0.06 pulgadas | 2,0 mm<br>0.08 pulgadas | 2,5 mm<br>0.10 pulgadas | 3,0 mm<br>0.12 pulgadas |

Planitud del suelo / tolerancias en sentido longitudinal respecto al canal para ambas

| Distancia de los puntos de medición | 1,0 m / 39.34 pulgadas | 2,0 m / 78.68 pulgadas | 3,0 m / 118.02 pulgadas | 4,0 m / 157.36 pulgadas |
|---|---|---|---|---|
| Tolerancia / planitud máximas admisibles Muestra como valor límite | 2,0 mm<br>0.08 pulgadas | 3,0 mm<br>0.12 pulgadas | 4,0 mm<br>0.16 pulgadas | 5,0 mm<br>0.20 pulgadas |

clases de altura

- El suelo debe ser resistente al aceite y a la grasa.
- La resistencia de aislamiento del suelo RE no podrá ser superior a $10^6\ \Omega$ .
- La superficie del suelo se debe sellar cuidadosamente para descartar posibles ondas cortas en el mismo.

Es posible levantar paletas con suelo abierto o tablas transversales que se encuentren fuera de la zona de las ruedas porteadoras o de la carretilla.

Es posible apilar y desapilar cargas y transportarlas a lo largo de recorridos prolongados.

Al hacerlo, la cabina del conductor es elevada junto con el dispositivo de suspensión de la carga, de modo que se pueda acceder fácilmente a la altura de los estantes que se desea utilizar y se tenga una buena visión de los mismos.

**⚠WARNING** Las zonas de estanterías deben estar adaptadas para el modelo EKS 314. Son de obligado cumplimiento las distancias de seguridad exigidas y prescritas por el fabricante:

- Cuando se conduzcan vehículos (sistema de guía sobre carriles) por el pasillo de estanterías, se debe respetar una distancia de seguridad mínima de 90 mm / 3.54 pulgadas entre la estantería y el vehículo.
- En el caso de los equipos con sistema de guía inductivo, se recomienda respetar una distancia de seguridad mínima de 125 mm / 4.92 pulgadas.

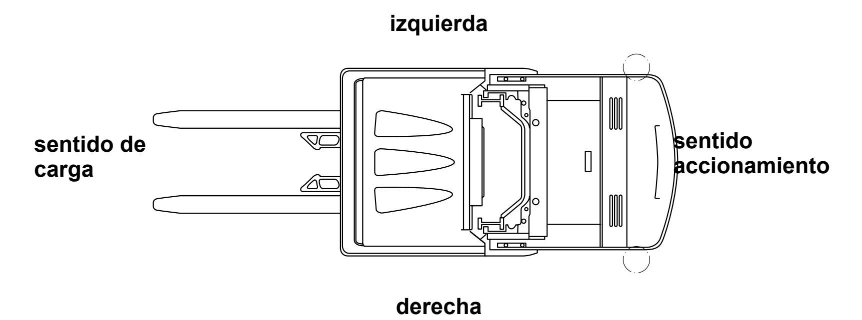
El piso debe cumplir las especificaciones arriba señaladas. Para el sistema de guía sobre carriles (SF) deben estar disponibles unas barras de guía en los pasos estrechos. Los rodillos de guía de elastómero de poliuretano de la marca Vulkollan presentes en el chasis del vehículo guían a éste entre las barras de guía.
En el caso del sistema de guía inductivo (IF), debe haberse tendido en el piso un cable guía cuyas señales sean registradas por los sensores colocados en el chasis del vehículo y procesadas en el ordenador del vehículo.

La capacidad de carga se debe consultar en la placa de características. Por ejemplo:

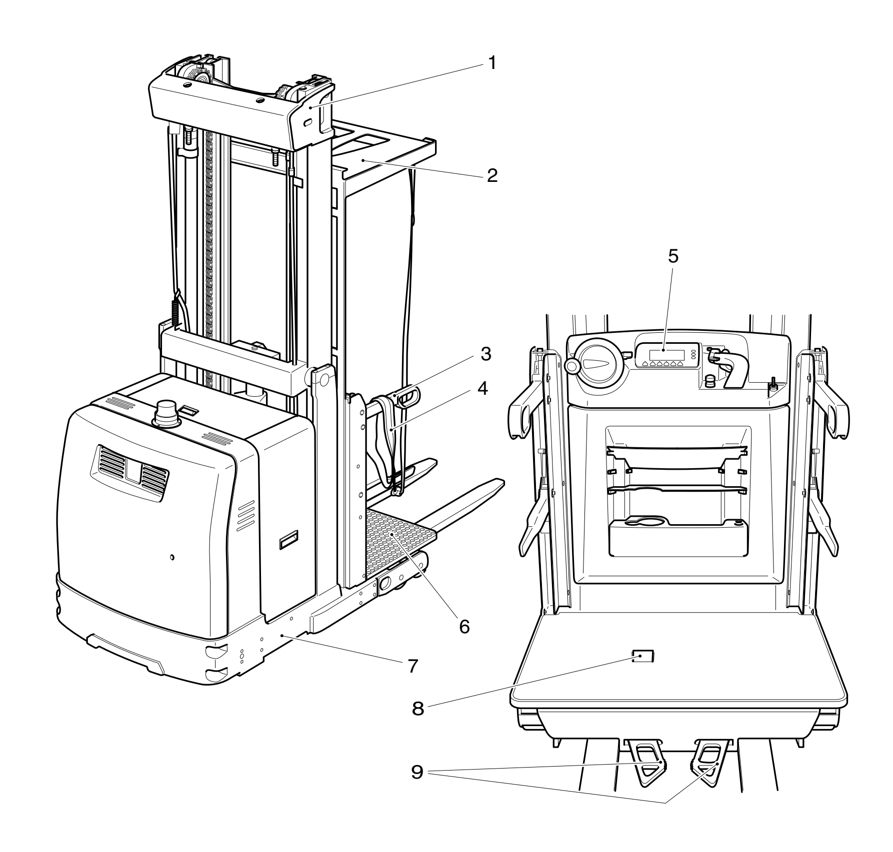
| Modelo | Capacidad de carga | Centro de carga |
|---|---|---|
| EKS 314 | 3000 lbs / 1360 kg | 23.6 pulgadas / 600 mm |

### Definición del sentido de la marcha

Para indicar los sentidos de la marcha, se determina lo siguiente:



## 2 Descripción de los grupos constructivos y del funcionamiento




| Pos. | | Denominación |
|---|---|---|
| 1 | ● | Mástil de elevación |
| 2 | ● | Tejadillo protector del conductor |
| 3 | ● | Barreras de seguridad |
| 4 | ● | Cinturón de seguridad |
| 5 | ● | Pupitre de mando |
| 6 | ● | Plataforma levadiza del conductor |
| 7 | ● | Chasis |
| 8 | ● | Pulsador de pedal/pulsador de hombre muerto |
| 9 | ● | Grapas de palets |

| | |
|---|---|
| ● = equipamiento de serie | ○ = equipamiento adicional |

## 2.1 Vehículo

**Dispositivos de seguridad:**
Barreras de seguridad (3) colocadas al lateral. Adicionalmente, el conductor se pone un cinturón de seguridad (4). El conductor está protegido frente a posibles piezas que puedan salirse y caer mediante un tejadillo protector (2).
Gracias al interruptor de PARADA DE EMERGENCIA, es posible desactivar rápidamente todos los movimientos del vehículo en caso de presentarse situaciones de peligro. A ambos lados de la cabina hay unas barreras de seguridad (3) que interrumpen todos los movimientos del vehículo cuando se abren.
Los movimientos de marcha, elevación y descenso sólo se pueden activar si se acciona el pulsador de pedal (8).

**Accionamiento de tracción:**
Motor trifásico de disposición vertical y alta capacidad de carga (asíncrono), de modo que su mantenimiento resulta sencillo y rápido. El motor está atornillado directamente sobre el mecanismo de accionamiento de una sola rueda.

**Sistema de freno:**
El vehículo puede frenarse de manera suave y sin que se dé desgaste alguno pulsando el botón de control de la marcha o efectuando un movimiento en sentido contrario al de la marcha. Al hacerlo, la batería recibe energía (freno de servicio).

La presión electromagnética del resorte ejercida sobre el motor de accionamiento funciona a modo de freno de estacionamiento y de parada.

**Dirección:**
Dirección especialmente fácil de mover dotada de un accionamiento trifásico. El manejable volante de dirección está integrado en el pupitre de mando. La posición de la rueda motriz girada se visualiza en la unidad de indicación. El ángulo de giro es de +/- 90°, con lo que se obtiene la mejor movilidad posible del vehículo en los pasos estrechos a la altura de la cabeza.

En el caso del sistema mecánico de guía sobre carriles (SF), la rueda motriz se coloca en la posición recta accionando un pulsador.

En el modo de funcionamiento de guía inductiva (IF), el mando de tracción se encarga automáticamente de la dirección tras detectar el cable guía y la dirección manual es desactivada.

**Elementos de manejo e indicación:**

Para activar sus funciones, basta con un movimiento ergonómico del dedo pulgar y los demás dedos, de modo que el manejo no resulte agotador y las articulaciones de la mano no se sobrecarguen; dosificación cuidadosa de los movimientos de marcha e hidráulicos para proteger las mercancías y proceder a su colocación en el lugar preciso.
La unidad de indicación sirve para mostrar toda la información de importancia para el conductor, como, por ejemplo, la posición del volante, el recorrido total de elevación, los mensajes relativos al estado del vehículo (p. ej., averías), las horas de servicio, la capacidad de la batería, la hora, el estado del sistema de guía inductivo, etc.

**Instalación hidráulica:**

Todos los movimientos hidráulicos se llevan a cabo a través de un motor trifásico que no precisa mantenimiento con una bomba de ruedas dentadas embridada y de funcionamiento silencioso. La distribución del aceite se lleva a cabo a través de unas válvulas magnéticas de mando. Las distintas cantidades de aceite que se precisan son reguladas a través del régimen del motor. Durante el movimiento de descenso, la bomba hidráulica acciona al motor, que funciona entonces a modo de alternador (sistema de descenso optimizado). La energía que se genera en este proceso se vuelve a suministrar a la batería.

**Instalación eléctrica:**

Interfaz para la conexión a un ordenador portátil de servicio:

– Para configurar de manera rápida y sencilla todos los datos importantes del aparato (amortiguación de posición final, desconexión de la elevación, comportamiento de deceleración y de aceleración, desconexiones, etc).
– Para leer el contenido de la memoria de averías y analizar la causa de las mismas.
– Para efectuar simulaciones y análisis de los procesos del programa.
– Fácil ampliación de las funciones a través de la liberación de números de código.

El mando está dotado de un CAN bus y de un sistema de sensores que efectúan una medición continua.

El mando garantiza un acercamiento y un frenado de la carga realizados con delicadeza en todas las posiciones finales mediante los mecanismos de amortiguamiento de posición final y amortiguamiento intermedio.

Gracias a la tecnología de la corriente trifásica con su elevado grado de rendimiento y la recuperación de energía para el motor de tracción y el motor de elevación, se obtienen unas altas velocidades de marcha y de elevación y se consigue un mejor aprovechamiento de la energía.

El mando trifásico MOSFET permite iniciar todos los movimientos sin brusquedad.

Acerca de la batería del accionamiento admisible, véase el apartado "Tipo de batería" en el capítulo F.

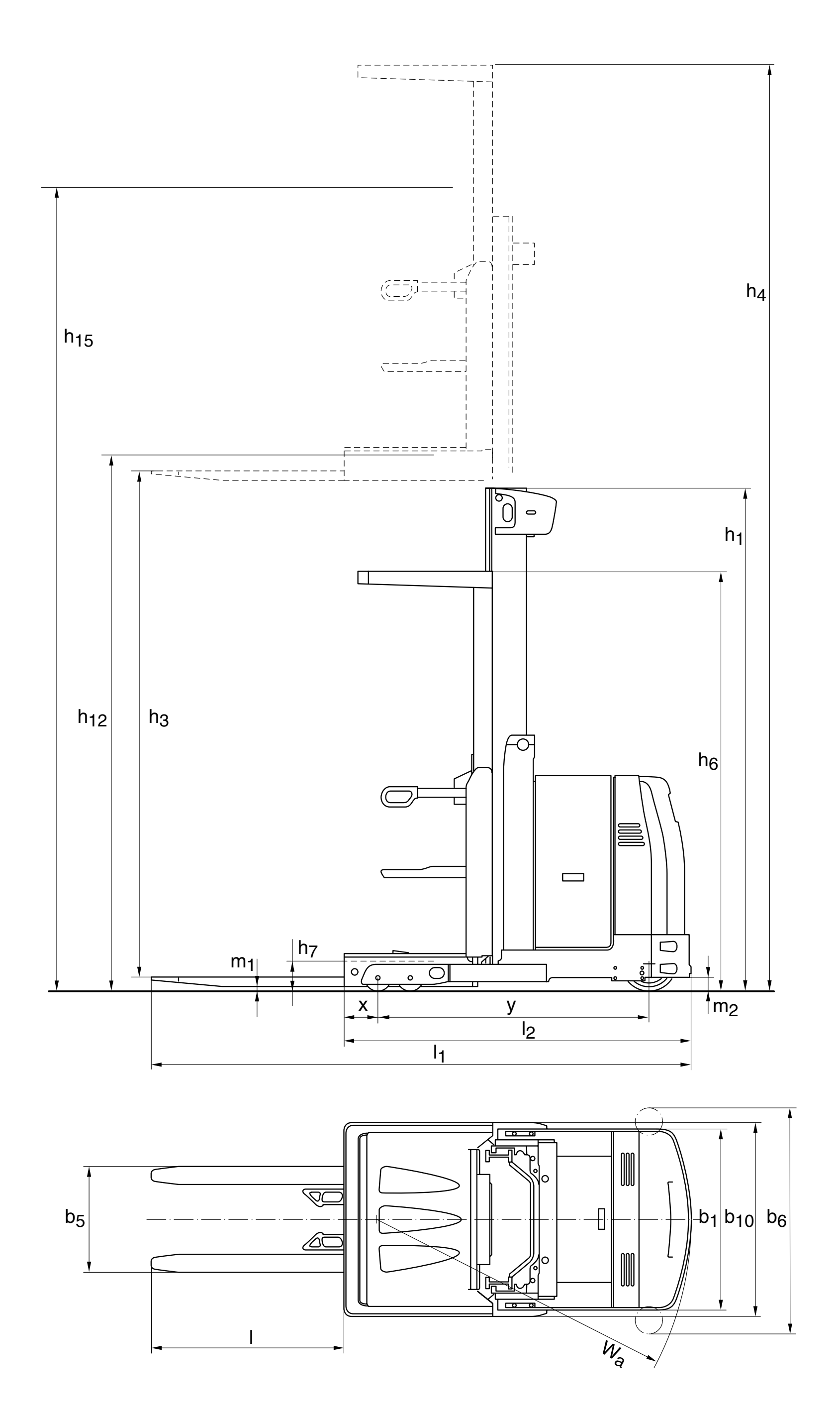
## 3 Datos técnicos de la ejecución estándar

**NOTA** Indicación de los datos técnicos de conformidad con la norma alemana "Hojas de tipo para carretillas".
Queda reservado el derecho a efectuar modificaciones técnicas y ampliaciones.

### 3.1 Datos de potencia

| | **Denominación** | **EKS 314** | |
|---|---|---|---|
| Q | Capacidad de carga (si c= 23.6 pulgadas (600 mm)) | 3000 lbs | 1360 kg |
| c | Distancia al centro de gravedad de la carga | 23.6 pulgadas | 600 mm |
| | Velocidad del vehículo sin carga (SF) | 6.0 mph | 9,6 km/h |
| | Velocidad del vehículo con carga (SF) | 6.0 mph | 9,6 km/h |
| | Velocidad del vehículo sin carga (IF) | 4.7 mph | 7,5 km/h |
| | Velocidad del vehículo con carga (IF) | 4.7 mph | 7,5 km/h |
| | Velocidad del vehículo sin carga (FF) | 6.0 mph | 9,6 km/h |
| | Velocidad del vehículo con carga (FF) | 6.0 mph | 9,6 km/h |
| | Velocidad de elevación sin carga | 1.21 ft/s | 0,37 m/s |
| | Velocidad de elevación con carga | 1.21 ft/s | 0,37 m/s |
| | Velocidad de descenso con carga | 1.15 ft/s | 0,35 m/s |
| | Velocidad de descenso sin carga | 1.12 ft/s | 0,34 m/s |

SF: sistema de guía sobre carriles
IF: sistema de guía inductivo
FF: conducción libre


h4
h15
h1
h12
h3
h6
h7
m1
x
y
m2
l2
l1
b5
b1
b10
b6
l
Wa
0108.E

## 3.2 Dimensiones (según la hoja de tipo)

| | Denominación | EKS 314 | |
|---|---|---|---|
| $h_1$ | Altura del mástil de elevación sin extender [1)] | 109.5 pulgadas | 2780 mm |
| $h_3$ | Carrera de elevación [1)] | 236.2 pulgadas | 6000 mm |
| $h_4$ | Altura del mástil de elevación extendido [1)] | 327.6 pulgadas | 8320 mm |
| $h_6$ | Altura por encima del tejadillo protector del conductor | 91.3 pulgadas | 2320 mm |
| $h_7$ | Altura de pie | 8.3 pulgadas | 210 mm |
| $h_{12}$ | Altura de pie durante elevación[1)] | 244.5 pulgadas | 6210 mm |
| $h_{15}$ | Altura de apilamiento [1)] | 307.5 inch | 7810 mm |
| Ast | Ancho del pasaje de trabajo con palet de 39.4 x 47.2 pulgadas (1000 x 1200 mm) transversal | 55.1 pulgadas | 1400 mm |
| $b_1$ | Ancho del chasis | 39.4 pulgadas | 1000 mm |
| $b_5$ | Espacio exterior de la horquilla | 22.7 - 31.3 pulgadas | 576 - 794 mm |
| $b_6$ | Anchura por encima de los rodillos de guía | 51.2 pulgadas | 1300 mm |
| $b_{10}$ | Anchura por encima del eje delantero | 42 pulgadas | 1067 mm |
| $l_1$ | Longitud total sin carga | 118.5 pulgadas | 3010 mm |
| $l_2$ | Longitud incl. parte posterior de la horquilla | 76.4 pulgadas | 1940 mm |
| l | Longitud de los dientes de la horquilla | 42 pulgadas | 1067 mm |
| $W_a$ | Radio de giro | 66.1 pulgadas | 1680 mm |
| $m_1$ | Altura sobre el suelo bajo las horquillas | 0.98 pulgadas | 25 mm |
| $m_2$ | Altura sobre el suelo en el centro de la distancia entre ruedas | 2.56 pulgadas | 65 mm |
| x | Distancia de la carga | 7.5 pulgadas | 190 mm |
| y | Distancia entre ejes | 59.8 pulgadas | 1520 mm |
| | Tara con batería, sin carga | 7672.1 lb | 3480 kg |

[1)] Datos de potencia del mástil de elevación DZ medidos para 600 DZ

## 3.3 Versión con mástil de elevación

| | Denominación | EKS 314 (TL/ZT) | |
|---|---|---|---|
| $h_1$ | Altura total sin extender | 91.3 - 189 pulgadas | 2320 - 4800 mm |
| $h_3$ | Carrera de elevación | 118.1 - 315 pulgadas | 3000 - 8000 mm |
| $h_4$ | Altura total extendido | 209.5 - 406,3 pulgadas | 5320 - 10320 mm |
| $h_6$ | Altura por encima del tejadillo protector | 91.3 pulgadas | 2320 mm |
| $h_{12}$ | Altura de pie durante elevación | 126.4 - 323.2 pulgadas | 3210 - 8210 mm |
| $h_{15}$ | Altura de apilamiento | 189.4 - 386.2 pulgadas | 4810 - 9810 mm |

| | Denominación | EKS 314 (TT/DZ) | |
|---|---|---|---|
| $h_1$ | Altura total sin extender | 91.3 - 137 pulgadas | 2320 - 3480 mm |
| $h_3$ | Carrera de elevación | 137.8 - 315.4 pulgadas | 3500 - 8010 mm |
| $h_4$ | Altura total extendido | 229.1 - 406.7 pulgadas | 5820 - 10330 mm |
| $h_6$ | Altura por encima del tejadillo protector | 91.3 pulgadas | 2320 mm |
| $h_{12}$ | Altura de pie durante elevación | 146.1 - 323.6 pulgadas | 3710 - 8220 mm |
| $h_{15}$ | Altura de apilamiento | 209.1 - 386.6 pulgadas | 5310 - 9820 mm |

## 3.4 Normas US

Presión acústica continua en el oído:

58 db(A)

tras el procedimiento de prueba ASME conforme a la norma ASME B56.11.5

**NOTA** La presión acústica continua es un valor determinado de conformidad con las prescripciones de la normativa vigente, tendiendo en cuenta la presión acústica registrada durante la marcha, la elevación y la marcha en vacío. La presión acústica se mide a la altura del oído.

Vibraciones: $a_{w,zS}$ = 3.65 ft/s$^2$ (1,11 m/s$^2$).

**NOTA** La aceleración por vibración ejercida sobre el cuerpo en su posición de servicio es la aceleración ponderada lineal integrada en la vertical. Ésta se calcula circulando sobrepasando las ondas de choque a una velocidad constante.

**Compatibilidad electromagnética (EMV)**

El fabricante declara que el producto respeta los valores límite relativos a las interferencias electromagnéticas y a la inmunidad ante las interferencias, y que se ha efectuado un control de descarga de electricidad estática de conformidad con la tabla de abajo.

**Inmunidad ante las interferencias**

Para las carretillas/los sistemas se aplican los siguientes valores límite:

| | Manifestación situacional | Valor de verificación | Unidad |
|---|---|---|---|
| 1.1 | Frecuencia<br>Campo electromagnético, modulación de amplitud | 27-1000 *<br>10<br>80 | MHz<br>V/m (no modulado, rms)<br>% AM (1kHz) |
| 1.2 | Frecuencia<br>Campo electromagnético, modulación de impulsos | 900 ± 5<br>10<br>50<br>200 | MHz<br>V/m (no modulado, rms)<br>% ciclo de trabajo<br>Hz frecuencia de repetición |
| 1.3 | Descarga de electricidad estática | Descarga 4 contactos y 8 aire | kV (tensión de descarga) |
| * | Se ha ampliado el margen de frecuencias para incluir las bajas frecuencias en el cableado. | | |

**NOTA** Los campos electromagnéticos muy fuertes pueden afectar negativamente al rendimiento de la carretilla. Igualmente, las instalaciones altamente sensibles a los campos electromagnéticos pueden verse afectadas negativamente por la carretilla. Asegúrese de que las emisiones de la carretilla no afecten al funcionamiento de las instalaciones situadas en las proximidades.

**NOTA** Sólo está permitido efectuar modificaciones en los componentes eléctricos o electrónicos o en su distribución si se dispone de autorización previa por escrito del fabricante.

## 3.5 Condiciones de empleo

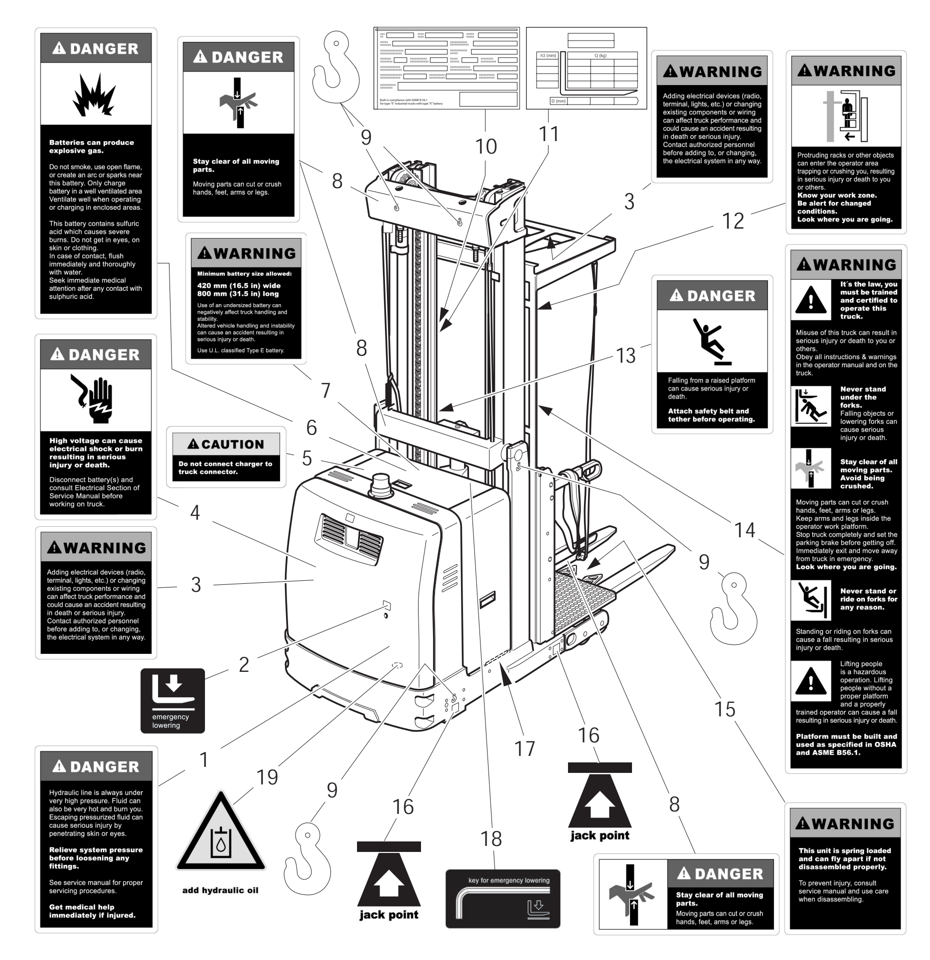
Temperatura ambiente:

- durante el servicio: 41 °F (+5 °C) a 104 °F (+40 °C)
  Temperatura ambiente medida a lo largo de 24 horas: máx. 77 °F (25 °C)
  humedad máx. en el espacio interior 70%, sin condensación

**NOTA** Las carretillas que se empleen en entornos cuyas temperaturas sean inferiores a 41 °F (5 °C) o en almacenes frigoríficos con variaciones extremas de temperatura o de humedad, deberán estar dotadas de un equipamiento especial y poseer una matriculación especial.

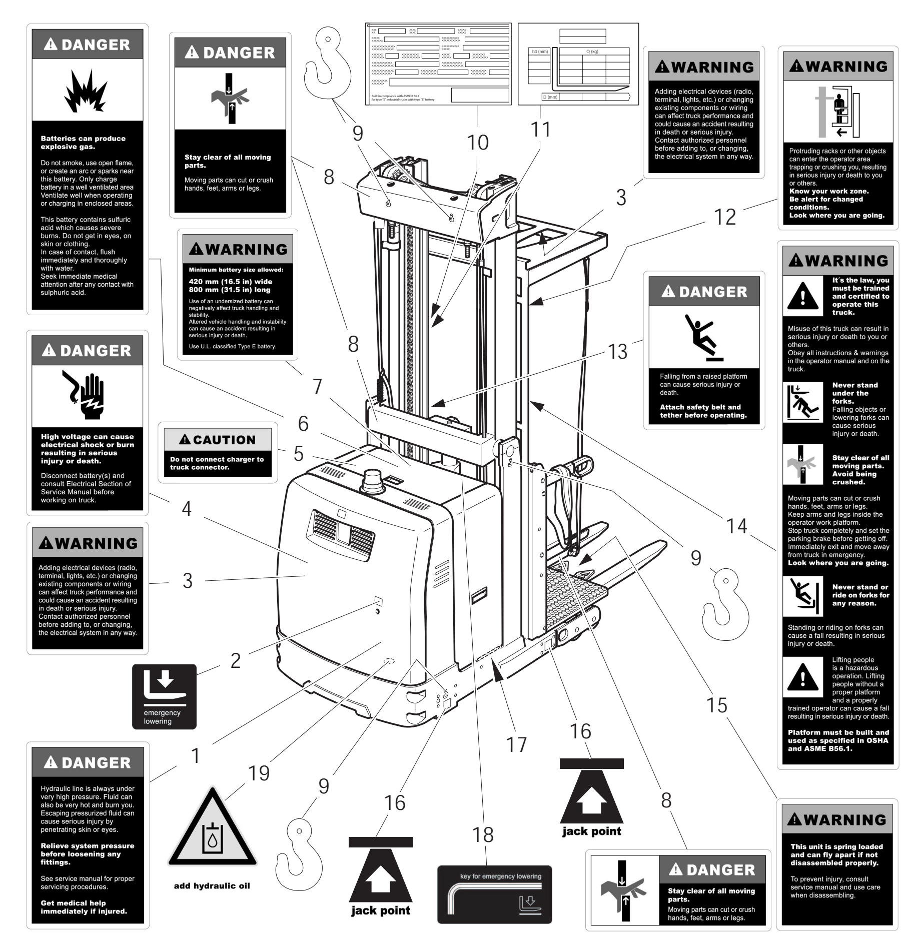
# 4 Lugares de marcación, letreros de advertencia y placas de características

**⚠WARNING** Las placas de advertencia e indicadoras, como son los diagramas de cargas, los puntos de enganche y las placas de características, deben ser siempre claramente legibles; de lo contrario, deberán ser sustituidas.




| Pos. | Denominación |
|---|---|
| 1 | Placa de advertencia "Sistema hidráulico bajo tensión" |
| 2 | Placa "Desagüe de emergencia" |
| 3 | Placa de advertencia "Instalación eléctrica" |
| 4 | Placa de advertencia "Tensión eléctrica" |
| 5 | Placa de advertencia "Cargador“ |
| 6 | Placa de advertencia "Gases explosivos" |
| 7 | Placa de advertencia "Tamaño mínimo de batería" |
| **NOTA** | Continúa en la página siguiente |

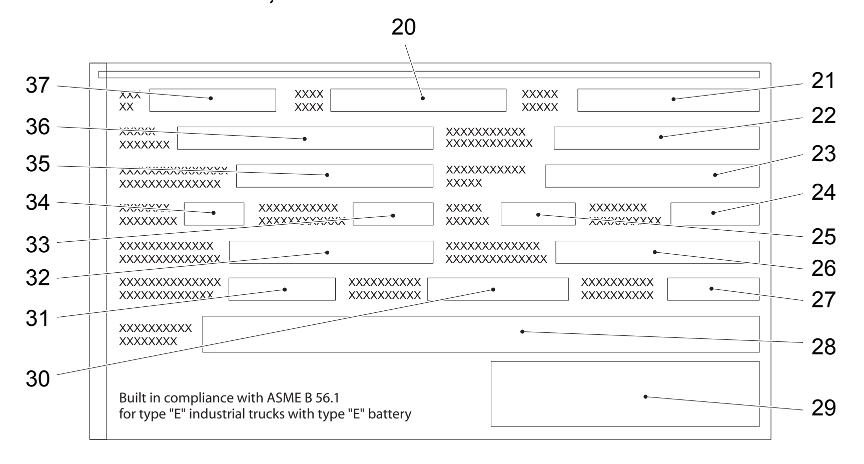
0108.E




| Pos. | Denominación |
|---|---|
| 8 | Placa de advertencia "Peligro de aplastamiento" |
| 9 | Puntos de enganche para la carga mediante grúa |
| 10 | Placa de características del vehículo |
| 11 | Placa: Capacidad de carga |
| 12 | Placa de advertencia "Peligro de aplastamiento" |
| 13 | Placa de advertencia "Peligro de caída" |
| 14 | Placa indicadora "Sólo personal especializado autorizado, enumeración de peligros" |
| 15 | Placa de advertencia "Peligro si están desmontadas las grapas de palets" |
| 16 | Puntos de enganche para gatos de vehículos |
| 17 | Número de serie (grabado en el chasis, debajo de la tapa de la batería) |
| 18 | Placa "Llave del desagüe de emergencia" |
| 19 | Placa "Añadir aceite hidráulico" |

0108.E

## 4.1 Placa de características, vehículo

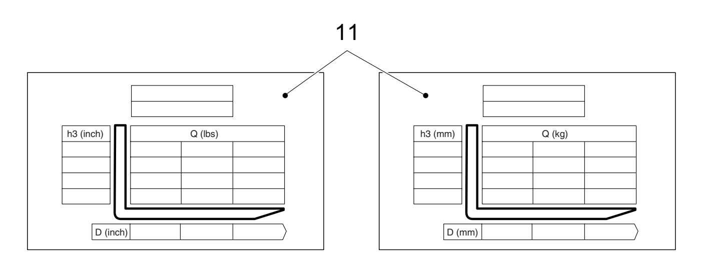



| Pos. | Denominación | Pos. | Denominación |
|---|---|---|---|
| 20 | Opción | 29 | Logotipo del fabricante |
| 21 | Nº de serie | 30 | Máx. altura |
| 22 | Distancia entre centros carga | 31 | Capacidad de carga resto |
| 23 | Año de construc. | 32 | Peso de batería mín. |
| 24 | Batería identidad | 33 | Máx. batería capac. |
| 25 | Tiempo de decarga | 34 | Tensión de la batería |
| 26 | Peso de batería máx. | 35 | Peso en vacio sin batería +/- 5% |
| 27 | Potencia de tracción | 36 | Capacidad de carga nominal |
| 28 | Fabricante | 37 | Tipo |

**NOTA** Le rogamos que, en caso de tener preguntas sobre el vehículo o los pedidos de las piezas de repuesto, indique el número de serie (21).

## 4.2 Capacidad de carga

En la placa de la capacidad de carga (11), se indica la capacidad de carga (Q en lbs / kg) del vehículo en función de la distancia al centro de carga (D en inch / mm) y de la altura de elevación ($h_3$ en inch / mm) en forma de tabla.

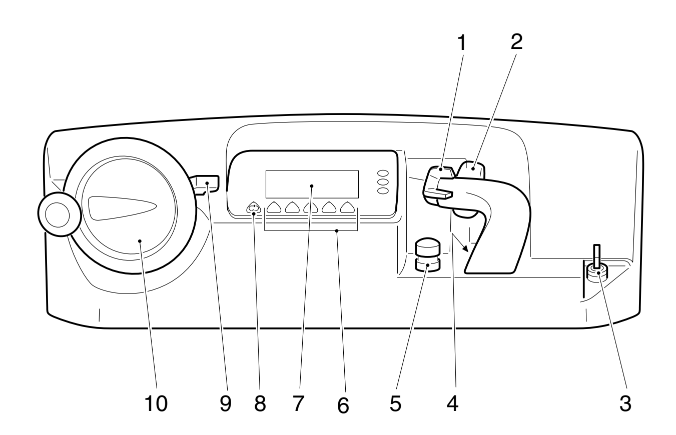



0108.E

# E Manejo

## 1 Descripción de los elementos de manejo e indicación

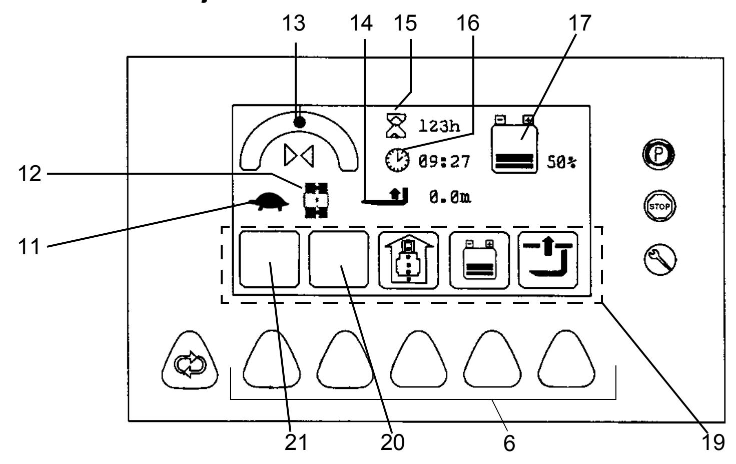
### 1.1 Elementos de manejo e indicación del pupitre de mando




| Pos. | Elemento de manejo e indicación | | Función |
|---|---|---|---|
| 1 | Botón de control de la marcha | ● | Dirige el sentido de la marcha y la velocidad del vehículo |
| 2 | Botón de mando hidráulico | ● | Elevación y descenso del dispositivo principal de elevación |
| 3 | Cerrojo de interruptor | ● | Activación y desactivación de la corriente de mando. Retirando la llave, el vehículo queda protegido frente al posible uso por personas no autorizadas |
| 4 | Pulsador "Señal de aviso" | ● | Emite una señal de aviso |
| 5 | Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA | ● | Se interrumpe el circuito principal de corriente y se desactivan todos los movimientos de marcha |
| 6 | Pulsadores (F1 - F5) | ● | Activar o confirmar la función asociada al símbolo mostrado en la unidad de indicación |
| 7 | Unidad de indicación | ● | Indicación de información de servicio y avisos de alarma o advertencia |
| 8 | Pulsador "Finalizar submenú" (F0) | ● | Restablece el menú al menú inicial |
| 9 | Interruptor "Grapas de palet" | ● | Fija (aprieta) y suelta los palets |
| 10 | Volante | ● | Dirigir el vehículo en el sentido deseado |

| | |
|---|---|
| ● = equipamiento de serie | ○ = equipamiento adicional |

## 1.2 Elementos de manejo e indicación de la unidad de indicación




**Símbolos del área superior**

| Pos. | Símbolo | Elemento de manejo o de indicación | | Función |
|---|---|---|---|---|
| 11 | | Indicación de la velocidad posible en el vehículo:<br>Tortuga<br>Liebre | ● | <br><br><br>Marcha lenta<br>Velocidad máxima |
| 12 | | Indicación "Detección de cable guía" | IF | Los sensores que han detectado el cable guía se muestran sobre fondo oscuro |
| 13 | | Indicación del ángulo de dirección | ● | Muestra el ángulo de dirección momentáneo con respecto a la posición central |
| | | | SF | Tras seleccionar la función "Sistema de guía sobre carriles", en la indicación del ángulo de dirección se muestra de manera permanente la posición central |
| | | cambia según la indicación | IF | La indicación del ángulo de dirección se apaga y es sustituida por el símbolo del cable guía |
| | | – "Proceso de engrane en marcha" | IF | – Cuando se efectúa el engrane sobre el cable guía (guía por inducción) |
| | | – "Guiado por cable guía" | IF | – Cuando el vehículo es guiado mediante conducción forzada por el cable guía |
| | | – "Desviación respecto al cable guía" | IF | – Cuando el vehículo se desvía del cable guía y de la conducción forzada sin coordinación |

| Pos. | Símbolo | Elemento de manejo o de indicación | | Función |
|---|---|---|---|---|
| 14 | | Indicación "Recorrido total" | ● | Muestra la altura de elevación de la horquilla |
| | | Indicación "Necesidad de establecer una referencia": elevar dispositivo principal de elevación | | Insta a la elevación |
| | | bajar dispositivo principal de elevación | | Insta al descenso |
| | | Grapas de palet abiertas | | Aparece cuando está abierta la grapa de palet |
| | | Grapas de palet cerradas | | Aparece parpadeante cuando está cerrada la grapa de palet y, sin embargo, el palet no queda sujeto. |
| | | Palet fijado por grapas | | Aparece cuando hay un palet sujeto por grapas |
| 15 | | Indicación "Horas de servicio" | ● | Indica el número de horas de servicio desde la primera puesta en marcha |
| 16 | | Indicación "Hora" | ● | Indicación de la hora |
| 17 | | Indicador de descarga de la batería | ● | Muestra el nivel de carga de la batería (capacidad residual en tanto por ciento) |
| 20 | | Función opcional | ○ | |
| 21 | | Función opcional | ○ | |

### Símbolos y pulsadores del área inferior

Los pulsadores (6) situados debajo de los símbolos ya mencionados (19) activan o confirman la función asociada a dichos símbolos. Al hacerlo, el símbolo aparece sobre un fondo oscuro.

| Símbolo | Elemento de manejo e indicación | | Función |
|---|---|---|---|
| Indicaciones de advertencia | | | |
| | Indicación "Dispositivo de seguridad de la cadena floja" | ● | Aparece cuando se ha activado el dispositivo de seguridad de la cadena floja |
| | Pulsador "Puenteo del dispositivo de seguridad de la cadena floja" | | Puentea el dispositivo de seguridad de la cadena floja para desbloquear la plaza del conductor |
| | Indicación "Sólo posibles marcha hacia delante/ marcha atrás" | ● | Aparece cuando la desconexión de la elevación ha saltado debido a la baja capacidad de la batería y sólo resultan posibles la marcha hacia delante o la marcha atrás |
| | Pulsador "Confirmación de desconexión de la elevación debido a descarga de la batería" | | Confirma la desconexión de la elevación en caso de capacidad de la batería baja y desbloquea la función de marcha (señalándose entonces sobre un fondo oscuro la indicación "Sólo posibles marcha hacia delante/marcha atrás") |
| | Indicación "Limitación de la elevación" | ○ | Aparece al activar la limitación de la elevación |
| | Pulsador "Puenteo de la limitación de la elevación" | | Puentea la limitación de la elevación (apareciendo entonces la indicación sobre un fondo oscuro). Se tienen que respetar las alturas de gálibo máximas |
| | Indicación "Limitación del descenso" | ○ | Indica que se ha disparado la limitación automática del descenso. |
| | Pulsador "Puenteo de la limitación del descenso" | | Puentea la limitación del descenso, control mediante el botón de mando hidráulico |
| | Indicación "Desconexión de la marcha" | ○ | Indica que se ha activado la desconexión automática de la marcha en función de la altura |
| | Pulsador "Puenteo de la desconexión de la marcha" | | Puentea la desconexión automática de la marcha en función de la altura |
| | Indicación "Dispositivo de seguridad de fin de pasillo" (opcional) | ○ | Indica que se ha disparado el dispositivo de seguridad de fin de pasillo. Se procede a frenar el equipo. |

| Símbolo | Elemento de manejo e indicación | | Función |
|---|---|---|---|
| i | Pulsador para activar el "Submenú de indicaciones de advertencia" | ○ | Indica que se han acumulado varias indicaciones de advertencia (p. ej., dispositivo de seguridad de la cadena floja, desconexión de la elevación en función de la altura). |
| | Finalizar el submenú "Indicaciones de advertencia" | | Hace que se visualicen cada una de las indicaciones de advertencia |
| ESC | Finalizar el submenú "Indicaciones de advertencia" | ○ | Indica que se puede abandonar el submenú |
| | Pulsador "Finalizar submenú de indicaciones de advertencia" | | Repone el submenú de "Indicaciones de advertencia" al menú inicial |

| Símbolo | Elemento de manejo e indicación | | Función |
|---|---|---|---|
| Sistemas de guía | | | |
| | Indicación "Guía ON" no activada | | |
| | Indicación "Guía ON" activada | ● | Muestra la conducción forzada en el pasillo: |
| | | SF | Indicación "Sistema de guía sobre carriles" (posición recta de la rueda motriz) |
| | | IF | Indica que está activada la guía por inducción |
| | Pulsador "Guía ON" | SF | Coloca la rueda motriz en posición recta |
| | | IF | Activa el proceso de encauzamiento para el tránsito (y selecciona la frecuencia en caso de multifrecuencia) |
| | Indicación "Selección frecuencia 1" (análoga a otras frecuencias) (submenú "Guía ON") | ○<br>IF | Indica que es posible la guía mediante la frecuencia 1 |
| | Pulsador "Selección frecuencia 1" (análoga a otras frecuencias) | | Activa la guía mediante la frecuencia 1 (finalización automática del submenú transcurrido un tiempo de espera de 1 seg.) |
| | Indicación "Equipo accesorio especial" | ○ | Indica que es posible controlar el equipo accesorio especial |
| | Pulsador "Equipo accesorio especial" | | Activa el control del equipo accesorio especial, control mediante el botón de mando hidráulico |

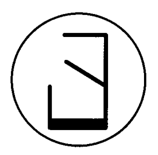
| | |
|---|---|
| ● = equipamiento de serie | ○ = equipamiento adicional |
| SF = sistema de guía sobre carriles | IF = guía por inducción |

1005.E

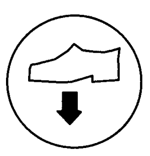
## 1.3 Símbolos sobre el estado de funcionamiento del vehículo

El estado de funcionamiento del vehículo después de su encendido se visualiza a través de unos símbolos en la unidad de indicación.

Las barreras de seguridad están abiertas

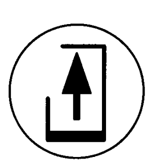


Pulsador de pedal no accionado

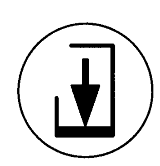


En el caso de los siguientes símbolos, se hace necesario efectuar una marcha de referencia de conformidad con la indicación; es decir, que el dispositivo principal de elevación debe ser elevado aprox. 10 cm/3,94 pulgadas para volver a ser bajado después. Sólo de ese modo efectuará el mando el desbloqueo necesario para ejecutar todos los movimientos del vehículo a velocidad máxima.

Marcha de referencia: elevar dispositivo principal de elevación



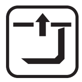
Marcha de referencia: bajar dispositivo principal de elevación



Desconexión de elevación con referenciación




Cuando se ponga fuera de servicio la limitación de la elevación, el conductor debe prestar especial atención para detectar los posibles obstáculos cuando el mástil esté extendido.



Accionando la tecla “Puentear desconexión de elevación”, queda anulada la función de limitación de la elevación.

## 2 Puesta en servicio del vehículo

**WARNING** Antes de poder poner en servicio el vehículo, manejarlo o elevar una unidad de carga, el conductor debe asegurarse de que no se encuentre nadie en la zona de peligro (véase el apartado "Normas de seguridad para el manejo de carretillas" en este capítulo).

**NOTA** **Circulación por pendientes ascendentes o descendentes:** está prohibido circular por pendientes ascendentes y descendentes.

**NOTA** Está prohibido usar el vehículo para arrastrar un remolque.

**Controles y tareas antes de la puesta en servicio diaria**

– Compruebe por fuera todo el vehículo por si presentara daños apreciables a simple vista o fugas.
– Compruebe si la sujeción de la batería o las conexiones de los cables presentan daños y si se encuentran bien asentadas.
– Compruebe si el enchufe de la batería se encuentra bien asentado.
– Compruebe si el tejadillo protector del conductor presenta daños.
– Compruebe si los dispositivos de suspensión de la carga presentan daños detectables como pueden ser resquebrajamientos, y compruebe si hay horquillas de carga deformadas o que presenten un desgaste acusado.
– Compruebe el funcionamiento de las grapas de palet.
– Compruebe si las ruedas porteadoras presentan daños.
– Compruebe si las cadenas de carga están tensadas de manera uniforme.
– Compruebe si todos los dispositivos de seguridad están en buen estado y funcionan correctamente.
– Compruebe el funcionamiento del freno de servicio y del freno de estacionamiento.
– En el caso del sistema de guía sobre carriles, debe comprobar si los rodillos de guía presentan una marcha concéntrica y si presentan daños.
– Compruebe si la correa del cinturón presenta daños o desgaste.

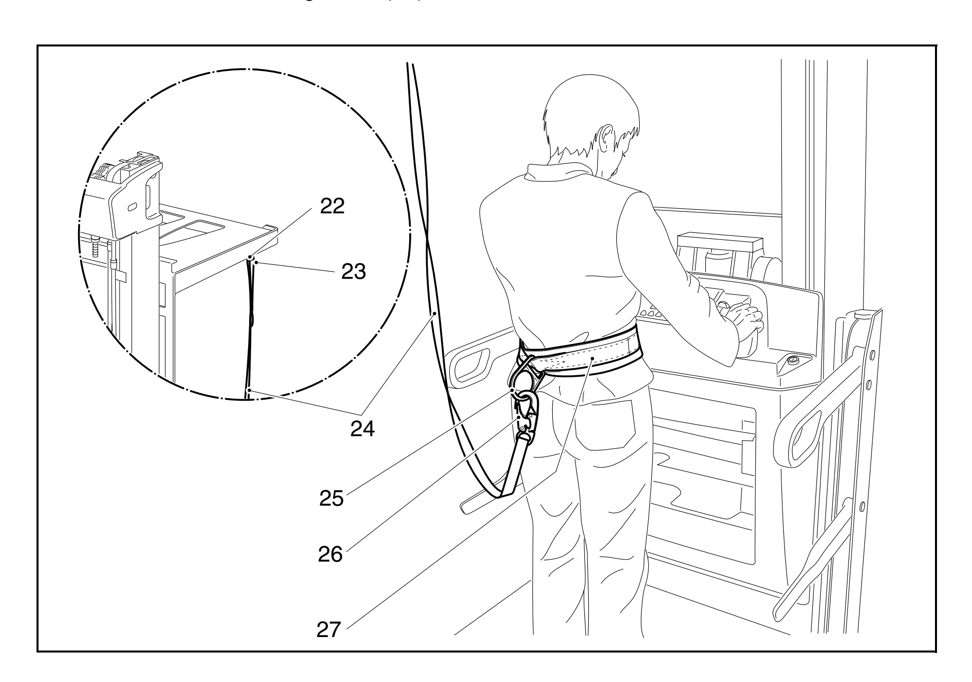
**WARNING** Está prohibido que entren en la cabina del conductor varias personas.

## 2.1 Colocación del cinturón de seguridad

**⚠ DANGER** A diario, se tiene que comprobar si el cinturón de seguridad (27), la argolla (25), el cordón de seguridad (24), los ganchos de mosquetón (23, 26) y el punto de sujeción (22) del tejadillo protector del conductor presentan desgaste o daños. Si las correas del cinturón (23 - 27) presentan daños, no se debe usar el vehículo bajo ninguna circunstancia. La correa del cinturón debe sustituirse de inmediato si se ha producido un accidente (sujeción de una persona) o si presenta desgaste o daños.
En caso de detectar daños, se debe informar al superior.
Es obligatorio leer y respetar todas las indicaciones de advertencia que aparezcan en la correa del cinturón.

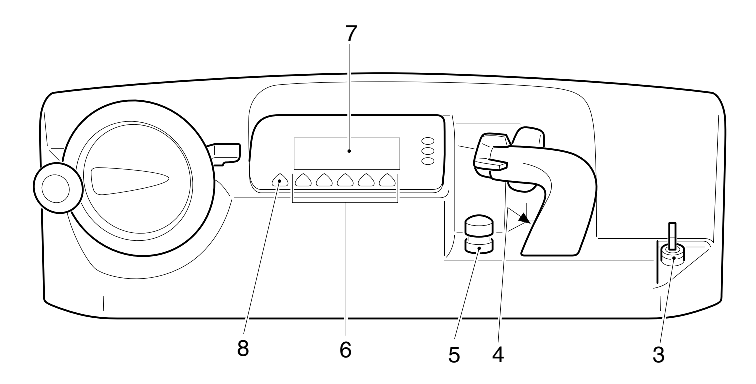
**⚠ DANGER** Colóquese el cinturón de seguridad y apriételo al subir a la plataforma y antes de iniciar otros trabajos.

– Fije el cinturón de seguridad (27) alrededor del cuerpo.
– Fije el cordón de seguridad (24) por el gancho de mosquetón (23) al tejadillo protector del conductor.
– Fije el cordón de seguridad (24) por el gancho de mosquetón (26) a la argolla (25) del cinturón de seguridad (27).




1005.E

## 2.2 ● Establecimiento de la disponibilidad para el servicio

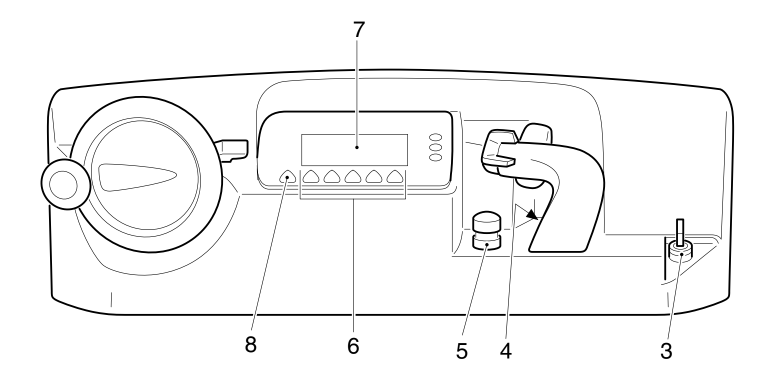



– Colóquese la correa del cinturón (véase el apartado "Colocación del cinturón de seguridad" en este capítulo).
– Cierre a ambos lados las barreras de seguridad por completo.
– Desbloquee el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (5) girándolo.
– Introduzca la llave en el cerrojo de interruptor (3) y gírela en el sentido de las agujas del reloj.
– Compruebe el funcionamiento del mecanismo de alarma (claxon) (4).
– Compruebe el funcionamiento del freno de servicio y del freno de estacionamiento.
– Ejecute la marcha de referencia del mástil de elevación para ajustar la indicación de la altura.

**⚠WARNING** Si, durante el proceso de conexión, se produce algún movimiento involuntario de marcha o elevación, pulse inmediatamente el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (5).

**NOTA** Los movimientos de dirección breves que se den durante el establecimiento de la referencia de la dirección son admisibles.

## 2.3 ○ Establecimiento de la disponibilidad para el servicio con el código de acceso adicional




– Colóquese la correa del cinturón (véase el apartado "Colocación del cinturón de seguridad" en este capítulo).
– Cierre a ambos lados las barreras de seguridad por completo.
– Desbloquee el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (5) girándolo.
– Introduzca la llave en el cerrojo de interruptor (3) y gírela en el sentido de las agujas del reloj.
– En la unidad de indicación (7) aparece un mensaje instándole a introducir un código / pin de 5 dígitos con ayuda de las cinco teclas de función (6)

**NOTA** Pulsando la tecla de función F0 (8), se asignan a las cinco teclas de función (6) los números 0 - 4 ó 5 -9 para introducir el código / pin.

**NOTA** Si no se introduce el código / pin correcto, todas las funciones del vehículo permanecen bloqueadas

**NOTA** Como máximo, se pueden configurar 10 códigos / pins diferentes.

– Compruebe el funcionamiento del mecanismo de alarma (claxon) (4).
– Compruebe el funcionamiento del freno de servicio y del freno de estacionamiento.
– Ejecute la marcha de referencia del mástil de elevación para ajustar la indicación de la altura.

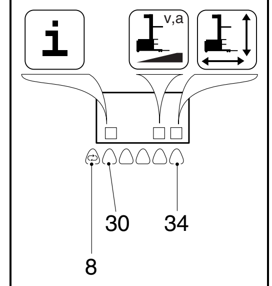
**NOTA** Transcurrido un tiempo de pausa que viene ajustado de fábrica, en la unidad de indicación se le volverá a instar a que introduzca el código / pin de 5 dígitos con ayuda de las cinco teclas de función (6).

**⚠WARNING** Si, durante el proceso de conexión, se produce algún movimiento involuntario de marcha o elevación, pulse inmediatamente el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (5).

**NOTA** Los movimientos de dirección breves que se den durante el establecimiento de la referencia de la dirección son admisibles.

## 2.4 Ajuste del reloj

**Activación del menú "Ajuste del reloj":**



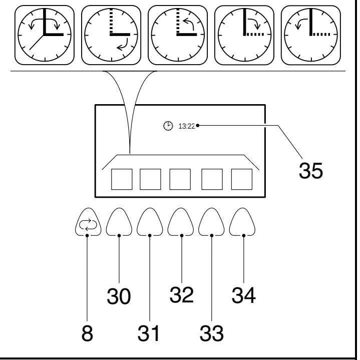

Accione el pulsador 8; la unidad de indicación cambia y aparece el submenú.

**NOTA** En ese submenú del vehículo no es posible realizar ningún movimiento con el vehículo.

Después, accione dos veces el pulsador 30; en la unidad de indicación aparece el menú "Ajuste del reloj".

**Ajuste del reloj:**

**NOTA** En este submenú del vehículo no es posible realizar ningún movimiento con el vehículo.




Pulsando simultáneamente las teclas 30 :

– y 31: se adelanta el reloj por horas.
– y 32: se atrasa el reloj por horas.
– y 33: se adelanta el reloj por minutos.
– y 34: se atrasa el reloj por minutos.

La hora ajustada (35) se muestra en la unidad de indicación.

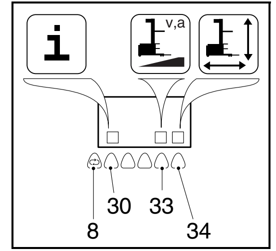
**Cómo salir del menú "Ajuste del reloj":**

Accione el pulsador 8; la unidad de indicación cambia y aparece el submenú.

A continuación, accione el pulsador 34; la unidad de indicación cambia y aparece el menú "Funciones del vehículo".

## 2.5 Ajustes específicos del usuario

**Activación del menú "Ajustes específicos del usuario":**




Accione el pulsador 8; la unidad de indicación cambia y aparece el submenú.

**NOTA** En ese submenú del vehículo no es posible realizar ningún movimiento con el vehículo.

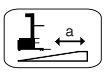
Después, accione el pulsador 33; en la unidad de indicación aparece el menú "Ajustes específicos del usuario".

**Ajustes posibles en el menú "Ajustes específicos del usuario":**

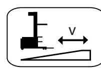
**NOTA** En este submenú del vehículo no es posible realizar ningún movimiento con el vehículo.

El usuario puede emprender ajustes en las funciones:

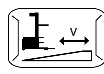
– Aceleración de la marcha



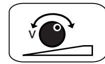
– Velocidad en la zona de entrada



– Velocidad en el pasillo

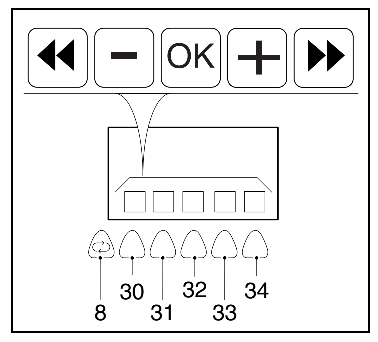


– Transmisión del volante



y los puede emprender en un rango comprendido entre 1 (débil) y 8 (fuerte).

Accionando el pulsador 31, se debilita la función seleccionada y, accionando el pulsador 33, se refuerza dicha función.




El ajuste queda registrado en el programa pulsando la tecla 32.

Si se desea ajustar la función más próxima, ésta se puede seleccionar pulsando la tecla 30 (retroceso) y la tecla 34 (avance).

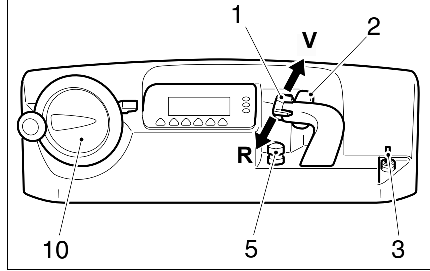
**Cómo salir del menú "Ajustes específicos del usuario":**

Accione el pulsador 8; la unidad de indicación cambia y aparece el submenú.

A continuación, accione el pulsador 34; la unidad de indicación cambia y aparece el menú "Funciones del vehículo".

# 3 Marcha, direccionamiento, frenado

## PARADA DE EMERGENCIA




– Empuje hacia abajo el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (5).
  Se desactivan todos los movimientos de la carretilla.
  Se debe evitar depositar o apoyar sobre el interruptor objetos que puedan afectar a su función.

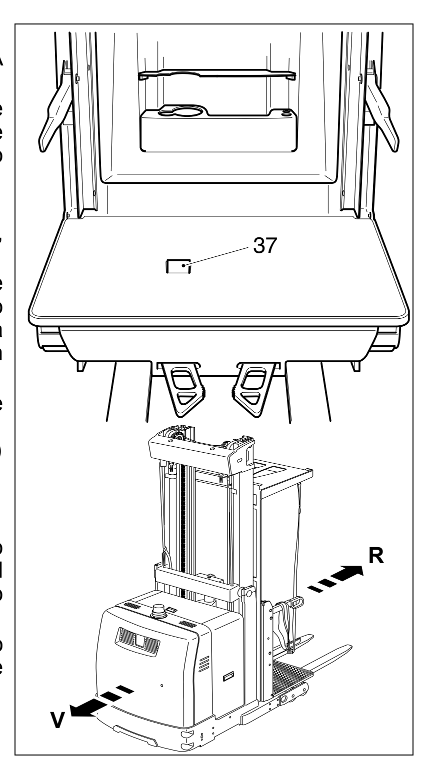
## 3.1 Marcha

Es posible conducir el vehículo en 3 modos de funcionamiento:
Marcha libre, con guía por inducción o guía sobre carriles.
La decisión acerca del modo de funcionamiento a emplear depende de la zona de estanterías por la que se vaya a conducir.

**IMPORTANTE** Conduzca el vehículo únicamente estando las tapas cerradas y debidamente bloqueadas.

Para la marcha, el pulsador de pedal debe estar permanentemente pulsado.

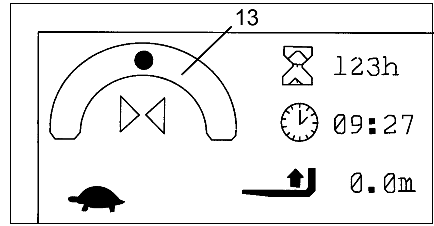
### 3.1.1 Marcha en una explanada




– Cierre las barreras de seguridad.
– Desbloquee el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (5) girándolo.
– Introduzca la llave en el cerrojo de interruptor (3) y gírela en el sentido de las agujas del reloj; se enciende el piloto "Dispuesto para el servicio".
– Pise el pulsador de pedal (37).
– Lleve a cabo una marcha de referencia, véase Página E7.
– Suba el dispositivo principal de elevación mediante el botón de mando hidráulico (2) hasta que los dientes de la horquilla dejen de estar en contacto con el suelo.
– Con el pulgar derecho, gire lentamente el botón de control de la marcha (1).
  Giro en el sentido del accionamiento (V) = marcha hacia adelante
  Giro en el sentido de la carga (R) = marcha hacia atrás
– Controle la velocidad del vehículo girando más o deshaciendo el giro del botón de control de la marcha como corresponda.
– Oriente el vehículo hacia el sentido deseado por medio del volante de dirección (10).

## 3.2 Dirección

El direccionamiento del vehículo fuera de los pasos estrechos se lleva a cabo por medio del volante de dirección.
La posición de la rueda motriz se visualiza en la unidad de indicación (13).




## 3.3 Frenado

**NOTA** El comportamiento del vehículo durante el frenado depende en gran medida del estado del suelo. El conductor tiene que tener en cuenta esto al conducir el vehículo.

El frenado del vehículo se puede llevar a cabo de tres formas distintas:
- con el freno de servicio
- con el pulsador de pedal
- con el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA.

### 3.3.1 Frenado con el freno de servicio

Durante la marcha, ponga el conmutador del sentido de la marcha en la posición cero o en sentido contrario al de la marcha; el vehículo es frenado mediante el mando de corriente de marcha.

### 3.3.2 Frenado con el pulsador de pedal

El vehículo se frena desbloqueando el pulsador de pedal.

**NOTA** Este tipo de frenado sólo se puede emplear a modo de freno de estacionamiento y no como freno de servicio.

### 3.3.3 Frenado con el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA

Accionando el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA, el vehículo es frenado hasta que se detiene.

**IMPORTANTE** Sólo está permitido utilizar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA en situaciones de peligro.

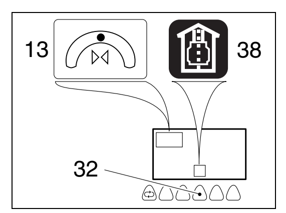
## 3.4 Conducción por pasos estrechos

**IMPORTANTE** Está prohibida la entrada en los pasos estrechos (vías de circulación de vehículos por zonas de estanterías con distancias de seguridad de < 500 mm / 19,7 pulgadas) a personas no autorizadas; igualmente, está prohibido el uso de dichos lugares como zona de paso de las personas. Estas zonas de trabajo deben ser debidamente señalizadas. Se deben comprobar a diario los dispositivos de seguridad disponibles en los vehículos o en la zona de estanterías con el fin de evitar peligros y proteger a las personas. Está prohibido inhabilitarlos, hacer un uso inadecuado de los mismos, modificar su posición o retirarlos. Cualquier fallo que se detecte en los dispositivos de seguridad debe ser comunicado y subsanado de inmediato.

**NOTA** Antes de conducir hacia el interior del paso estrecho, el conductor debe comprobar si se encuentran en él personas u otros vehículos. Sólo está permitido entrar en pasos estrechos en los que no haya personas ni otros vehículos. Si se observa que hay personas dentro del paso estrecho, se debe detener el servicio de inmediato.

**NOTA** Sólo está permitido conducir por pasos estrechos con aquellos vehículos que hayan sido concebidos para ello. Si un paso estrecho está dotado de un cable guía para el sistema de guía inductivo y dicha guía se avería o es desactivada, el vehículo sólo podrá ser conducido fuera del paso estrecho a velocidad ultralenta.

### 3.4.1 Vehículo con sistema de guía sobre carriles




Los vehículos con sistema de guía sobre carriles están equipados con unos sensores que activan la detección de los pasillos al entrar en los pasos estrechos.

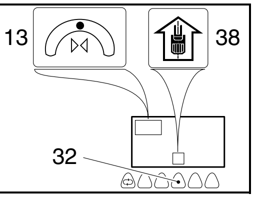
– Conduzca el vehículo a una velocidad reducida hasta colocarlo delante del paso estrecho, de modo que quede alineado con respecto a dicho paso y a su marca.

**NOTA** Respete las indicaciones presentes en el trayecto a recorrer.

– Conduzca el vehículo lentamente hacia el interior del paso estrecho.

Asegúrese de que los rodillos de guía del vehículo queden encauzados en los carriles de guía del paso estrecho.

– Accione la tecla "Guía ON"(32).
– La indicación "Guía ON" (38) cambia y se pone en modo activo.
– La rueda motriz se coloca automáticamente en la posición de circulación en línea recta. Tras el engrane, en la indicación del ángulo de dirección (13) se muestra permanentemente la posición central del ángulo de dirección. El mecanismo manual de dirección no funciona.
– Con ayuda del botón de control de la marcha (1), se influye sobre la velocidad del vehículo y el sentido de la marcha.
– Siga conduciendo el vehículo por el paso estrecho a la velocidad deseada.




**IMPORTANTE** Para abandonar el sistema de guía sobre carriles, se debe accionar el pulsador (32). La indicación (38) cambia y se pone en modo no activo. Además, la carretilla se puede volver a conducir libremente.




La conmutación de acoplamiento rígido a mecanismo manual de dirección sólo se podrá llevar a cabo cuando el vehículo haya salido por completo del paso estrecho.

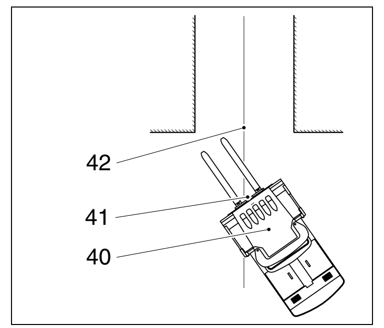
### 3.4.2 Vehículo con sistema de guía inductivo

**WARNING** Al arrancar o seguir la marcha después de haber desconectado el sistema de guía inductivo, hay que prestar atención a la posición de la rueda motriz puesto que vuelve a estar activada la dirección manual.

**WARNING** Si se desconecta un vehículo guiado inductivamente de manera forzada, el sistema de guía inductivo ya no estará activado cuando se vuelva a encender el vehículo. Peligro de accidentes En el caso de continuar la marcha, se emite una señal de aviso y se reduce la velocidad. Vuelva a activar el sistema de guía inductivo con el pulsador (32) (se enciende el piloto "Sistema de guía inductivo activado" (38)) y vuelva a engranar el vehículo.

**WARNING** Durante el proceso de engrane, puede que la parte posterior se desvíe al llegar al cable guía (42).

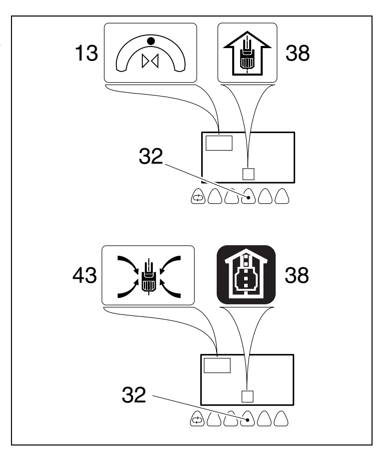
– .Acerque el vehículo (40) orientándolo diagonalmente al cable guía (42) con una velocidad reducida.




Durante el engrane, el vehículo no debe estar colocado en paralelo con respecto al cable guía. El ángulo de aproximación óptimo se encuentra entre los 10° y los 50°.

Preferiblemente, el proceso de engrane se debe llevar a cabo circulando en el sentido de la carga, ya que tanto el intervalo de tiempo como el recorrido aquí necesarios son mínimos.

– En las proximidades del cable guía, encienda el sistema de guía inductivo por medio del pulsador (32).



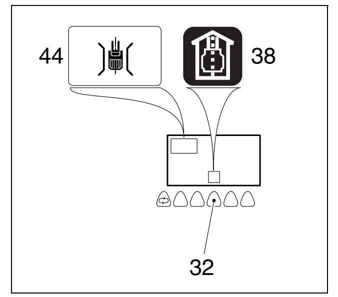

El piloto "Sistema de guía inductivo activado" (38) cambia y se pone en modo activo.

Al alcanzar el cable guía, se produce la guía automática del vehículo.

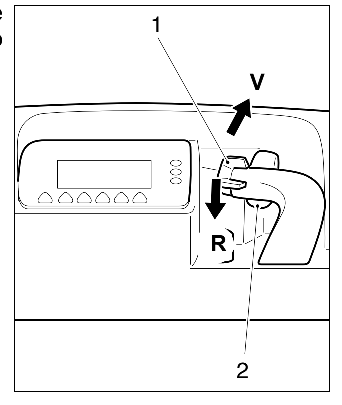
El proceso de engrane se pone en marcha automáticamente al alcanzar el cable guía a una velocidad reducida del vehículo. La indicación del ángulo de dirección (13) cambia e indica "Proceso de engrane en marcha" (43). Se emite la señal acústica de engrane.

La dirección forzada inductiva se hace cargo de la dirección del vehículo y lo arrastra por el cable guía.

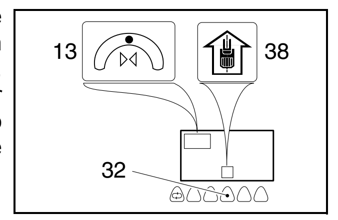
Una vez que el vehículo haya sido conducido con precisión hasta el cable guía (42), el proceso de engrane finaliza. La indicación "Proceso de engrane en marcha" (43) cambia a "Guiado por cable guía" (44). La señal acústica de engrane deja de sonar. Ahora, el vehículo es guiado de manera forzada.




Girando el botón de control de la marcha (1), se influye sobre la velocidad del vehículo y el sentido de la marcha.




**IMPORTANTE** Para abandonar el cable guía, se debe accionar el pulsador (32). La indicación (38) cambia y se pone en modo no activo. Además, cambia la indicación "Guiado por cable guía" (44) en el indicador del ángulo de dirección (13). Ahora, la carretilla se puede volver a conducir libremente.




**⚠WARNING** La conmutación de acoplamiento rígido a mecanismo manual de dirección sólo se podrá llevar a cabo cuando el vehículo haya salido por completo del paso estrecho.

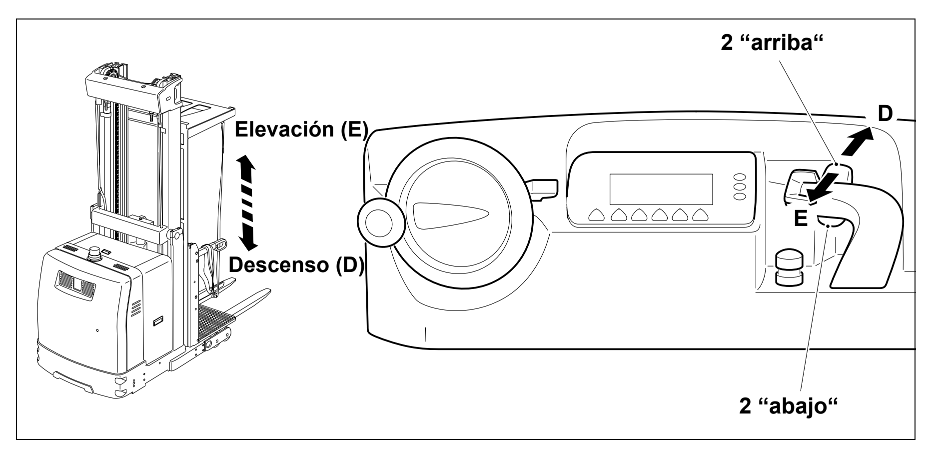
## 3.5 Elevación - descenso: fuera y dentro de los pasos estrechos

**WARNING** Peligro de sufrir lesiones al bajar la cabina del conductor y el dispositivo de suspensión de la carga.
Está prohibida la presencia de personas en la zona de peligro.

**Elevación - descenso (dispositivo principal de elevación)**

– Pise el pulsador de pedal.
– Gire simultáneamente el botón de mando hidráulico (2) "arriba"
  - en el sentido del accionamiento (D) = descenso
  - en el sentido de la carga (E) = elevación

  O bien:
  Gire simultáneamente el botón de mando hidráulico (2) "abajo"
  - en el sentido del accionamiento (E) = elevación
  - en el sentido de la carga (D) = descenso




**NOTA** La velocidad de elevación y de descenso es proporcional al movimiento de giro que se dé al botón de mando hidráulico.

**NOTA** Si se dispara la protección antirrotura de tuberías en caso de velocidad de descenso inadmisible
(fallo: Er 287), determine cuál es la causa y, si el sistema hidráulico no presenta ninguna fuga, eleve brevemente el dispositivo principal de elevación y bájelo lentamente después.

## 3.6 Marcha en diagonal




Accionando simultáneamente el botón de mando hidráulico (2) y el botón de control de la marcha (1), es posible efectuar la marcha en diagonal (marcha y elevación/descenso simultáneos).

## 3.7 Agrupamiento y apilado

### Recogida, transporte y colocación de las unidades de carga

**IMPORTANTE** Antes de recoger una unidad de carga, el conductor tiene que cerciorarse de que dicha carga está debidamente paletizada y no supera la capacidad de carga admisible del vehículo. Respete el diagrama de capacidades de carga.

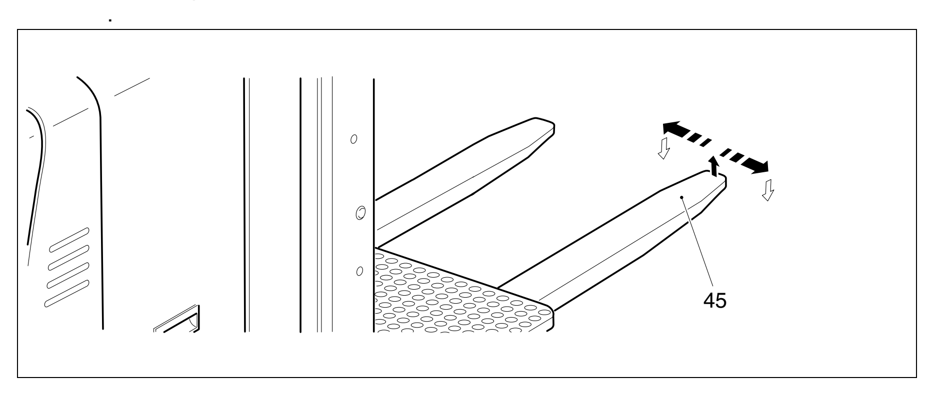
– Compruebe el estado de los dientes de la horquilla para los palets y, en caso necesario, ajústelos.

### ● Ajuste de los dientes de la horquilla

Para recoger la carga de modo seguro, los dientes de la horquilla deben estar ajustados de manera que queden lo más alejados posible entre sí y centrados con respecto al portador de horquilla. El centro de gravedad de la carga debe estar centrado entre los dientes de la horquilla.

– Eleve los dientes de la horquilla (45) ligeramente por delante.
– Desplace los dientes de la horquilla (45) situados sobre el portador de horquilla hasta la posición correcta.

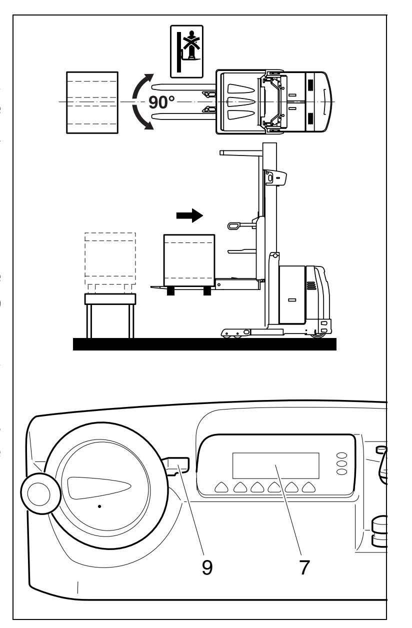
.




1005.E

### 3.7.1 Recogida de la carga por la parte delantera

**IMPORTANTE** Antes de recoger la carga, el conductor tiene que cerciorarse de que la grapa de palet está abierta.




- Accione el pulsador de pedal (37).
- Conduzca despacio la carretilla.
- Introduzca lentamente los dientes de la horquilla en el palet hasta que la parte posterior de la horquilla quede junto a la carga o al palet.
- Eleve ligeramente la carga.
- Fije con la grapa la carga accionando el interruptor "Grapa de palet" (9).
- Con ayuda del display (7) del pupitre de mando, compruebe si la carga ha quedado bien sujeta por la grapa.
- Conduzca hacia atrás la carretilla despacio.

**IMPORTANTE** Para un trabajo libre de fallos, es requisito que el suelo se encuentre en perfecto estado.

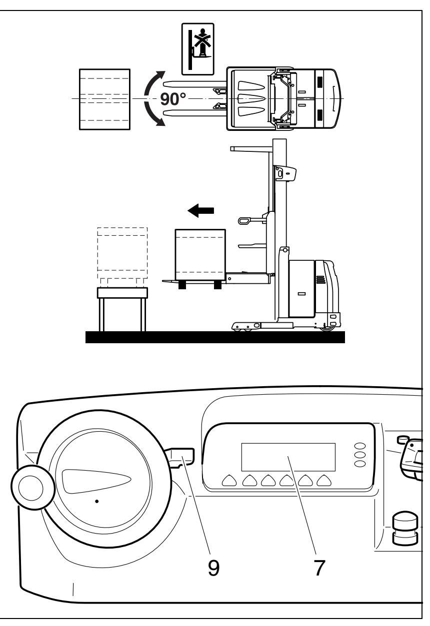
### 3.7.2 Transporte de la carga

- Accione el pulsador de pedal (37).
- Transporte la carga fuera del paso estrecho a la menor altura posible por encima del pasillo, asegurándose de que no roce el suelo.
- Transporte la carga únicamente con los dos dientes de la horquilla. Durante el transporte de cargas pesadas, es absolutamente necesario asegurarse de que ambos dientes de la horquilla soporten una carga igual.
- Acelere la carretilla con delicadeza.
- Conduzca a una velocidad constante.
- Esté siempre preparado para frenar. Únicamente está permitido parar bruscamente en caso de peligro.
- En las curvas estrechas, reduzca la velocidad del vehículo lo suficiente.

### 3.7.3 Colocación de la carga

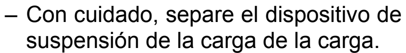
– Acerque el vehículo con cuidado a la zona de apoyo.

**IMPORTANTE** Antes de poder depositar la carga, el conductor debe cerciorarse de que la zona de apoyo para la colocación de la carga (dimensiones y capacidad de carga) es adecuada para ello.




– Accione el pulsador de pedal (37).
– Eleve el dispositivo de suspensión de la carga tanto como sea necesario para poder conducir la carga (sin que choque) hasta la zona de apoyo.
– Empuje la carga con cuidado hacia la zona de apoyo.
– Abra la grapa de palet accionando el interruptor "Grapa de palet" (9).
– Con ayuda del display (7) del pupitre de mando, compruebe si la grapa de palet está abierta.
– Baje el dispositivo de suspensión de la carga con delicadeza hasta que los dientes de la horquilla se liberen de la carga.

**IMPORTANTE** Evite depositar la carga con brusquedad para no dañar la mercancía ni el dispositivo de suspensión de la carga.



– Con cuidado, separe el dispositivo de suspensión de la carga de la carga.
– Baje por completo el dispositivo de suspensión de la carga.

### 3.8 Estacionamiento seguro del vehículo

Al abandonar el vehículo, hay que estacionarlo de modo seguro aunque se trate de una ausencia de corta duración.

**⚠WARNING** No estacione el vehículo en pendientes ascendentes. En casos especiales, se debe, p. ej., proteger la carretilla mediante cuñas.

**NOTA** Seleccione el lugar de estacionamiento de tal modo que nadie se quede enganchado en los dientes de la horquilla bajados.

– Estacione ahora el vehículo únicamente estando el mástil de elevación completamente bajado.
– Baje los dientes de la horquilla hasta el suelo.
– Ponga el cerrojo de interruptor en la posición "0" y retire la llave de seguridad.

# 4 Aspectos generales importantes que influyen en el uso y manejo seguros de la carretilla apiladora

## 4.1 Formación, certificación y autorización necesarias para el uso de la carretilla apiladora

**Permiso de conducir:** el manejo de las carretillas sólo estará permitido a aquellas personas que hayan recibido formación sobre el manejo de carretillas conforme a la norma 29 CFR 1910.178, que hayan demostrado sus capacidades para desplazar y transportar cargas ante la entidad explotadora o quienes ésta haya designado, y a quienes estos últimos hayan encargado expresamente el manejo de las carretillas.

Los operarios deben presentar unas buenas capacidades visuales y auditivas y estar en buen estado de salud corporal y mental para poder manejar la carretilla de forma segura.

**Prohibición de uso no autorizado:** durante sus horas de trabajo, el operario será el responsable de la carretilla. Debe prohibir a personas no autorizadas conducir o manejar la carretilla.

**Formación del operario:** los trabajadores que no hayan recibido formación sobre una carretilla accionada, sólo podrán conducir esa carretilla con fines formativos y siempre bajo la vigilancia directa de un instructor. Dicha formación se deberá llevar a cabo al aire libre, en lugares donde no haya otras carretillas, obstáculos o peatones.

El programa de formación de los operarios deberá tratar los siguientes aspectos: el manual de instrucciones, el procedimiento del fabricante, las normas del empresario relativas al emplazamiento en el que manejará la carretilla el personal en formación, así como las condiciones de trabajo dominantes en el mismo y las particularidades de la carretilla sobre la que reciben la formación y que vayan a manejar. Todos los operarios nuevos deberán participar en el programa de formación con independencia de cuáles sean sus conocimientos previos.

El programa de formación incluye lo siguiente:

– La cuidadosa selección del operario teniendo en cuenta sus condiciones corporales, su disposición personal respecto a la tarea profesional y su aptitud.
– La importancia de la seguridad para los operarios, el almacén, las instalaciones y los demás trabajadores, incluyendo el cumplimiento de todas las disposiciones y su importancia.
– Principios generales de las carretillas y los componentes en lo que a la seguridad respecta; es decir, el proceso de carga, las limitaciones mecánicas, la estabilidad, la potencia de frenado, etc.
– Introducción sobre la instalación, las posiciones y funciones de los mandos, explicación del principio de funcionamiento en caso de manejo adecuado, y observaciones sobre posibles problemas en caso de un uso inadecuado.
– Ejercicios prácticos bajo vigilancia para simular el trabajo cotidiano real; el operario deberá realizar dichos ejercicios, incluyendo aspectos como el proceso de carga, etc.
– Cursos de reciclaje a modo de versión resumida del curso principal y evaluación periódica del operario "en acción".

La tarea principal del operario consiste en garantizar el manejo seguro de la carretilla accionada respetando y siguiendo las indicaciones recibidas en el programa de formación.

El manejo de la carretilla sin respetar las normas de seguridad, o un uso y un mantenimiento inadecuados de una carretilla accionada pueden tener las siguientes consecuencias:

– Muerte o lesiones graves del operario o de otras personas;
– Deterioro de la carretilla u otros daños materiales.

El programa de formación deberá dar prioridad al uso seguro y adecuado de la carretilla con el fin de evitar que el operario u otras personas sufran lesiones y con el fin de evitar daños materiales. Para ello, se deberían tratar los siguientes temas:

1. Información general sobre la/s carretilla/s que vaya/n a manejar el/los operario/s en formación, incluyendo:

   – Los datos técnicos de la carretilla accionada, incluidas las diferencias existentes entre las distintas carretillas en la zona de trabajo;
   – diferencias en comparación con un automóvil;
   – Importancia de los datos de la placa de características, incluyendo la capacidad nominal de carga, las indicaciones de advertencia y las demás indicaciones que aparezcan en la carretilla;
   – Instrucciones y advertencias contenidas en el manual de instrucciones de la carretilla, así como indicaciones relativas a la revisión y la reparación, que deberán ser respetadas por el operario.
   – Tipo y propiedades del motor de accionamiento;
   – Tipo de dirección;
   – Comportamiento de frenado y recorrido de frenado con y sin carga;
   – Visibilidad con y sin carga hacia delante y hacia atrás;
   – Capacidad de carga durante la manipulación de cargas, peso y distancia del centro de carga;
   – Propiedades de estabilidad con y sin carga, así como con y sin equipos accesorios;
   – Posición de los mandos, función, manejo, reconocimiento de los símbolos;
   – Dispositivos posibles de suspensión de la carga, equipos accesorios, transporte de cargas;
   – Llenado del depósito y carga de la batería;
   – Dispositivos de seguridad y barreras que presentan determinados modelos de carretilla;
   – Otras propiedades de una determinada carretilla;

2. Las condiciones de servicio y su influencia sobre el funcionamiento de la carretilla, incluyendo:

   – Propiedades del suelo y del subsuelo, incluidas las condiciones temporales;
   – Instalaciones de llenado del depósito y carga de la batería;
   – Utilización de carretillas "clasificadas" en zonas con peligro potencial de incendio o riesgo de explosión según la definición de la norma ANSI/NFPA 505.
   – Pasos estrechos, puertas, cables y sistemas de tuberías aéreos, así como otras zonas cerradas;

– Zonas en las que, en su caso, la carretilla se maneje en conjunción con otras carretillas accionadas y vehículos o en presencia de peatones;
– Uso y capacidad de carga de los montacargas;
– Otras condiciones de servicio especiales y peligros a los que podría enfrentarse el operario.

3. Servicio de la carretilla accionada, incluyendo:

– La revisión periódica antes de cada turno y el procedimiento autorizado de paralización de una carretilla que se tenga que reparar;
– Procedimiento de manipulación de las cargas: elevación, descenso, toma y depositación de la carga, arrastre de la misma;
– Marcha con y sin cargas, conducción a través de curvas;
– Procedimiento de parada y desconexión;
– Otras condiciones de servicio especiales para usos especiales.

4. Normas de seguridad durante el servicio y procedimiento, incluidas:

– las disposiciones que el presente manual contiene en el apartado "Funcionamiento de la carretilla apiladora" dentro de este capítulo;
– Otras normas, prescripciones y procedimientos que hayan sido expresamente determinados por el empresario para el emplazamiento en el que se maneje la carretilla accionada.

5. Ejercicios prácticos, incluyendo:

– En la medida de lo posible, los ejercicios prácticos sobre el manejo de las carretillas apiladoras accionadas deberán tener lugar en una zona aparte, aislada de las demás zonas de trabajo y los demás trabajadores;
– Los ejercicios prácticos deberán llevarse a cabo bajo la vigilancia de un instructor;
– Se deben realizar ejercicios prácticos sobre el funcionamiento de todas las tareas operativas (incluyendo el transporte, las maniobras, la circulación, la parada, el inicio de la marcha y demás actividades) bajo las mimas circunstancias a las que el operario se enfrente durante el uso real de la carretilla apiladora, bien sea mediante situaciones reales o simuladas.

6. Inspección, formación complementaria y puesta en práctica

– Durante la formación, el empresario debería comprobar las aptitudes y los conocimientos que el operario posee sobre los requisitos establecidos por la normativa mediante unos controles de rendimiento y unas pruebas orales y/o escritas. Los empresarios deberían determinar criterios adecuados para establecer en qué casos se superarán o suspenderán dichas pruebas. Los empresarios podrán encargar a otras personas la realización de estos controles y pruebas; no obstante, la responsabilidad en relación con las mismas seguirá recayendo sobre ellos. Se deberán establecer y aplicar unos protocolos adecuados.
– Cuando se introduzcan instalaciones nuevas, se modifiquen las ya existentes, o se den cambios en las condiciones de servicio reinantes, o en caso de que el rendimiento de algún operario sea insuficiente, se deberá proporcionar formación complementaria a los operarios.
– El usuario es responsable de garantizar el uso seguro de la carretilla apiladora accionada y de que se respeten las normas y directrices establecidas en estas instrucciones.

**NOTA** Puede solicitar información sobre la formación de los operarios a los fabricantes de carretillas (accionadas), a las instituciones oficiales relacionadas con la seguridad durante el servicio, a las asociaciones de entidades explotadoras de carretillas y a los asesores en materia de seguridad.

## 4.2 Daños y reparaciones en la carretilla

**Daños y defectos:** si detecta daños o defectos en esta carretilla o en los equipos accesorios, debe ponerlo de inmediato en conocimiento de la persona responsable. Las carretillas en las que no esté garantizado el servicio seguro (por ejemplo, debido al desgaste de las ruedas o a la avería de los frenos) sólo podrán volver a emplearse después de haber efectuado la correspondiente reparación.

**Reparaciones:** sólo le estará permitido al conductor efectuar reparaciones o modificaciones en la carretilla cuando disponga de una formación especial y cuente con una autorización expresa. Bajo ninguna circunstancia le está permitido al conductor configurar, modificar o poner fuera de servicio el interruptor o los sistemas de seguridad.

## 4.3 Aspectos relativos a la carga

**Sensores:** si una carga sobresale más allá de la anchura o la longitud de la carretilla, la entidad explotadora debería exigir que se empleen en el sentido de la marcha los sensores que cubran la anchura y la longitud máxima de la carretilla, con el fin de impedir que la carga entre en contacto con algún obstáculo.

**Estabilidad:** si se hace un uso correcto de las mismas, las carretillas que cumplen los requisitos del fabricante según la norma ASME B56.1-2003 son estables. Cuando se produce un estado de inestabilidad, las causas siempre radican en el uso incorrecto, un mantenimiento deficiente, y unos trayectos y unas zonas de trabajo inadecuados.

La estabilidad se puede ver menoscabada por, entre otros, los siguientes factores: las características del suelo (como, p. ej., hielo, aceite o agua), la velocidad, el comportamiento con carga (incluso sin carga, las carretillas dotadas de equipos accesorios se pueden comportar como carretillas parcialmente cargadas), el peso de la batería, las fuerzas dinámicas y estáticas, y el sentido común del operario.

Utilice baterías cuyo peso se encuentre dentro del margen de pesos mínimos o máximos indicado en la placa de características de la carretilla (véase el apartado "Placa de características, vehículo" en el capítulo D).

El usuario deberá garantizar que la estabilidad y la sujeción de la carga sean suficientes, resultando responsable de ambos aspectos. En caso necesario, se requerirá una comprobación.

La entidad explotadora deberá tener en cuenta las condiciones de servicio especiales. La estabilidad de una carretilla que haya sido sometida a tests intensivos según la norma ASME B56.1-2003 y suministrada de conformidad con los requisitos del fabricante, no admite ni el servicio de una carretilla por una pendiente ni el servicio con una carga que quede, con mucho, fuera del centro de gravedad.

Así mismo, algunos usuarios han establecido determinados requisitos de estabilidad para los modos de empleo generales que no se adecuan a los requisitos del fabricante de conformidad con la norma ASME B56.1-2003. Sin embargo, el usuario que trabaje conjuntamente con el fabricante deberá usar las prescripciones de la norma ASME B56.1-2003, párrafo 7.6, a modo de pautas a seguir para establecer sus propios requisitos. Sólo está permitido realizar las modificaciones o ampliaciones propuestas cuando se cuente con la autorización por escrito del fabricante.

**Ampliación de la rejilla de protección de la carga:** si el tipo de carga supusiera un peligro, la entidad explotadora debería dotar a la carretilla de una ampliación vertical de la rejilla de protección de la carga fabricada conforme a los requisitos del fabricante según la norma ASME B56.1-2003.

## 4.4 Entorno de trabajo

**Zona de peligro:** por "zona de peligro" se entiende aquélla que presenta riesgos para las personas debido a los movimientos de marcha o elevación de la carretilla o de su dispositivo de suspensión de la carga (por ejemplo, las horquillas o los equipos accesorios) o al tipo de cargas a transportar. También forma parte de esta zona aquélla que pudiera ser alcanzada en caso de caerse las cargas o por equipos accesorios que suban y bajen.

**⚠WARNING** Por tanto, se debe instar a las personas no autorizadas a abandonar la zona de peligro. El conductor debe indicar mediante una señal de aviso que podría surgir una situación de peligro para las personas. Si las personas no abandonasen la zona de peligro a pesar de haber sido instadas a ello, se deberá paralizar la carretilla inmediatamente.

Es responsabilidad de la entidad explotadora clasificar los ambientes o las zonas de peligro de conformidad con la norma ANSI/NFPA 505.

Tanto las carretillas como las baterías empleadas en las zonas de peligro deben disponer de la correspondiente autorización y cumplir los requisitos de la norma ANSI/NFPA 505.

Las carretillas y las zonas de operación deben estar identificadas de conformidad con la norma ANSI/NFPA 505.

**Recorrido de frenado:** el recorrido de frenado de una carretilla se establece en función de numerosos factores entre los que se encuentran la circulación de otras carretillas y de peatones, el espacio libre disponible, las propiedades del suelo y la estabilidad de la/s carga/s.

En caso de que se modifiquen las condiciones del entorno, se deben extremar las precauciones Las modificaciones climatológicas, del estado del suelo o de las aplicaciones pueden influir negativamente sobre el recorrido de frenado; por tanto, se deben adaptar debidamente la velocidad máxima, la configuración del freno y el servicio de la carretilla.

**Pasillos y obstáculos:** los pasillos, vías o pasos fijos y los suelos deben estar debidamente identificados de conformidad con la norma ANSI Z535.2.

Igualmente, deben estar indicadas o identificadas las zonas bloqueadas para carretillas.

En las zonas no bloqueadas, se deben identificar de manera clara la superficie requerida para la carretilla y su carga, y el espacio necesario para efectuar giros y maniobras.

Las puertas de accionamiento automático y las curvas de mala visibilidad deben disponer de unos sistemas de aviso acústicos o visuales adecuados que indiquen cuándo se aproxima una carretilla o se acciona una puerta. Es igualmente recomendable colocar dispositivos de carácter pasivo (como, p. ej., espejos).

Entre los obstáculos y las carretillas a conducir libremente (incluyendo la carga), se debe respetar una distancia mínima de 1,5 ft (450mm). Todas las demás zonas con espacio libre limitado deben bloquearse para las carretillas y ser identificadas claramente mediante el uso de letreros, marcas o señales luminosas, o de cualquier otra forma.

– Los sistemas automáticos de guía de carretillas no deben transcurrir por los pasos empleados con frecuencia por los peatones si la apertura no es lo suficientemente ancha como para permitir al personal detenerse fuera de la ruta de dichas guías. La apertura y el cierre de las puertas no accionadas deben ir acompañados de una señal de aviso que advierta al personal situado en las proximidades del paso o mantenga a esas personas alejadas de las puertas.
– Para descartar el riesgo que supone que una puerta cortafuegos no se pueda cerrar del todo, la carretilla reacciona ante una señal adecuada (por ejemplo, procedente de un interruptor de limitación o un sensor de calor) y se detiene ante dicha puerta.
– El diseño y la estructura del sistema deben estar concebidos de modo que resulte imposible que una carretilla o su carga puedan impedir el cierre de una puerta cortafuegos en su posición normal de parada.

Las partes de la carga, de la máquina, del material o de los elementos constructivos que se introduzcan de manera permanente o temporal en la zona normal de servicio, deben contar con la debida protección y estar identificadas de manera clara.

**Iluminación de las zonas de servicio:** las zonas de servicio deben contar con una iluminación suficiente según la norma ANSI/IES RP7; consulte igualmente la norma 29 CFR 1910.178 (h) sobre la colocación de lámparas adicionales para la indicación del sentido.

Es responsabilidad de la entidad explotadora dotar a las carretillas de una luz de servicio siempre que las condiciones de servicio así lo requieran.

**Nivel de ruidos:** el uso de carretillas accionadas puede contribuir a un aumento del nivel de ruidos en el entorno de trabajo. Por tanto, se debe tener en cuenta la contaminación acústica a la que los trabajadores están sometidos en su entorno de trabajo.

**Rampas de carga:** está prohibido circular por rampas de carga (pasillos de carga).

**Camiones con/sin remolque y vagones de ferrocarril:** está prohibido circular por camiones con/sin remolque y vagones de ferrocarril. Además, tampoco está permitido desplazar los vagones de ferrocarril ni los remolques con una carretilla accionada.

**El suelo y sus propiedades:** las zonas en las que se empleen las carretillas deben ser horizontales y planas, y no deben presentar ranuras, drenajes subterráneos, etc.

El suelo se debe cuidar debidamente para mantenerlo libre de impurezas y líquidos que pudieran afectar al servicio seguro de la carretilla.

En esas zonas, están prohibidas las rampas y las pendientes.

**Superficie de conducción:** la superficie por la que se conduce la carretilla deberá cuidarse debidamente para garantizar que, en las condiciones ambientales reinantes, se disponga de una tracción suficiente y adecuada para la marcha, el giro y el freno.

Los datos que aparecen en la placa de características de la carretilla se basan en una superficie horizontal y seca y en un coeficiente mínimo de fricción de la rueda motriz y la rueda de frenado de 0,6. Unas condiciones diferentes del suelo influyen en la seguridad de la carretilla y requieren la correspondiente adaptación de su potencia nominal.

**Entorno físico:** el entorno físico – incluyendo la temperatura, la humedad del aire, las condiciones climatológicas, la calidad del aire (explosiva, enriquecida con partículas o componentes gaseosos) – es igualmente un criterio a tener en cuenta en la construcción de una carretilla. Las modificaciones que se den en el entorno deberán ser examinadas de manera adecuada para poder descartar efectos negativos en los sistemas de seguridad de la carretilla.

**Emisiones irradiadas:** muchos equipos irradian una energía que puede afectar negativamente al funcionamiento del sistema del vehículo; esta energía puede ser, p. ej., de carácter electromagnético, electroestático u óptico. Igualmente, los propios sistemas del vehículo pueden emitir una energía que afecte negativamente a otros sistemas o al personal.
Si la entidad explotadora sospechase de la existencia de una interferencia, deberá ponerse en contacto con el fabricante de la carretilla. Las condiciones aceptables para la carretilla se establecen por medio de un acuerdo entre la entidad explotadora y el fabricante de la carretilla.

## 4.5 Dispositivo de seguridad y letreros de advertencia

**Dispositivo de seguridad y letreros de advertencia:** es obligatorio respetar siempre los dispositivos de seguridad, los letreros de advertencia y las indicaciones de advertencia descritas en el presente manual de instrucciones.

1. Tejadillo protector del conductor

   – Las carretillas con y sin conductor (incluidas las carretillas recogepedidos) deben estar dotadas de un tejadillo protector del conductor que haya sido fabricado siguiendo las indicaciones del fabricante conforme a la norma ASME B56.1-2003.

   – El tejadillo protector del conductor ha sido concebido para proteger al conductor de los objetos que pudieran caerse; sin embargo, no supone una protección integral para todo posible accidente. Por tanto, el operario no debe presuponer que puede prescindir de adoptar decisiones razonables y de tomar precauciones durante la carga, el transporte, el apilamiento, etc. porque cuente con este dispositivo de seguridad.

– En colaboración con el fabricante, la entidad explotadora puede optar por el empleo de un tejadillo protector del conductor reforzado o un tejadillo protector del conductor con un pequeño orificio.
– Cuando se manipulen cargas por encima del mástil, es de vital importancia adoptar decisiones correctamente razonadas y extremar la precaución al máximo.

2. Excepciones

– La altura estándar del tejadillo protector del conductor y del espacio libre en sentido vertical por debajo del mismo se puede reducir para permitir el servicio con dicho tejadillo protector del conductor también en el caso de que haya obstáculos por encima de la cabeza que limiten la altura total de la carretilla. Sólo está permitido realizar modificaciones cuando se cuente con la autorización por escrito del fabricante.

**Sistemas de aviso:** todas las carretillas deben disponer de una bocina indicadora, un silbato, una señal acústica (tipo "gong") u otros sistemas acústicos que puedan ser accionados por el operario.

La entidad explotadora deberá decidir si las condiciones de servicio requieren que la carretilla disponga de sistemas acústicos u ópticos adicionales (como, por ejemplo, luces de servicio o luces de marcha atrás) y es responsable del uso y el mantenimiento de dichos sistemas.

La entidad explotadora, en colaboración con el fabricante, debería determinar el/los intervalo/s temporal/es de accionamiento de los sistemas de aviso.

En función de las necesidades, se deberán utilizar señales de tráfico, sistemas de aviso y otros dispositivos de seguridad para advertir al personal del peligro que pueda suponer el contacto con las carretillas o con las instalaciones activadas por las mismas y protegerlos frente a dicho peligro. Entre estas instalaciones se incluyen las que deban interactuar con el sistema del vehículo.

## 4.6 Elevación de personas

**Elevación de personas:** está prohibido transportar personas o elevarlas (a excepción del propio operario) si no se cuenta con una formación especial y una plataforma de trabajo. Cuando se emplee una plataforma de trabajo para elevar personas con ayuda de carretillas que hayan sido concebidas para el transporte de mercancías, se deben adoptar las siguientes medidas de protección del personal:

- La plataforma de trabajo debe cumplir los requisitos del fabricante conforme a la norma
  ASME B56.1-2003;
- Asegúrese de que, en la posición normal de trabajo sobre la plataforma, el personal disponga de protección frente a las piezas móviles de la carretilla potencialmente peligrosas.
- Asegúrese de que están disponibles los sistemas de sujeción necesarios (como, p. ej., barandillas, cadenas, cuerdas, cinturones de seguridad con eslabones, amortiguadores de caídas, etc) y de que se emplean correctamente;
- Asegúrese de que es posible elevar sin problemas el dispositivo de elevación vacío o cargado hasta alcanzar la altura de elevación máxima y de que el sistema de desconexión del elemento de elevación (en caso de haber uno) esté listo para el servicio;
- Debe haber un tejadillo protector del conductor si las condiciones de servicio así lo requieren;
- Aquellos cinturones de seguridad, barandillas o amortiguadores de caídas que presenten deformaciones permanentes o cualquier otro tipo de daños deben ser reemplazados.

Si la carretilla dispone de una plataforma de trabajo (exceptuando las carretillas con cabina del conductor móvil), el operario debe adoptar tanto las medidas señaladas en la norma ASME B56.1-2003 como las siguientes medidas preventivas de protección del personal:

- Asegúrese de que se trate de una plataforma que cumpla los requisitos del fabricante según la norma ASME B56.1-2003;
- Permita el uso de la misma sólo en las carretillas que cumplan los requisitos de la norma ASME B56.10-1992 (para carretillas para elevaciones de gran altura accionadas manualmente);
- Coloque los elementos de fijación de la plataforma y fije ésta al portador de horquilla o a la horquilla;
- Los portadores de horquilla y las horquillas que se usan para elevar personas y transportar la plataforma deben fijarse de modo que no puedan volcar;
- El mástil de elevación debe encontrarse siempre en posición vertical (no lo use jamás estando inclinado hacia un lateral);
- La plataforma debe estar colocada en posición horizontal y centrada, y no debe ser inclinada hacia delante ni hacia atrás durante la elevación;
- La carretilla apiladora debe estar colocada en posición horizontal sobre una superficie base firme;
- Ponga todos los reguladores de marcha en la posición neutra; el freno de estacionamiento debe estar puesto;
- Antes de proceder a la elevación de personas, identifique la zona con pilones u otros objetos que sirvan para señalizar la realización de trabajos a gran altura.

- Las tareas de elevación y bajada de personas se deben llevar a cabo despacio y con cuidado, y tras haber sido solicitadas expresamente;
- Evite los posibles obstáculos por encima de la cabeza y los cables de la corriente eléctrica;
- Mantenga las manos y los pies alejados de todos los elementos de manejo que no se necesiten en ese momento;
- Mueva la carretilla o la plataforma despacio y realice movimientos horizontales suaves únicamente cuando haya personas sobre la plataforma que le hayan instado a ello expresamente;
- Los sistemas rotativos de la carretilla deben bloquearse mecánicamente para impedir que se muevan;
- Un operario formado deberá estar presente para dirigir la carretilla o deberá estar disponible para manejar los mandos. Cuando el conductor no se encuentre en la cabina del conductor, deberá asegurarse de que se ha dejado puesto el freno de estacionamiento.
- El peso bruto de la plataforma, de la carga y de las personas no deberá sobrepasar la mitad de la capacidad de carga para la que ha sido concebida la carretilla empleada para la elevación de la plataforma;
- No está permitido que las personas abandonen la plataforma. No está permitido emplear las barandillas, los tablones, las escalerillas, etc. de la plataforma para aumentar el campo de alcance o conseguir alturas mayores;
- Las personas y objetos/accesorios que se encuentren sobre la plataforma no deberán sobresalir más allá de la superficie disponible.
- Debe existir para el personal un espacio suficiente como para que ni los operarios ni los accesorios tengan que sobresalir más allá de la base de la plataforma, ni el personal tenga que subirse a los accesorios o sentarse encima de ellos.
- Cuando las personas deseen subir a la plataforma o bajar de ella, ésta deberá bajarse hasta el nivel del suelo. No intente jamás, subir a la plataforma escalando por las partes de la carretilla apiladora ni bajar de la misma por ese método; así mismo, tampoco debe escalar a la plataforma elevada ni bajarse de ella de la misma manera.

## 4.7 Dispositivo de parada de emergencia

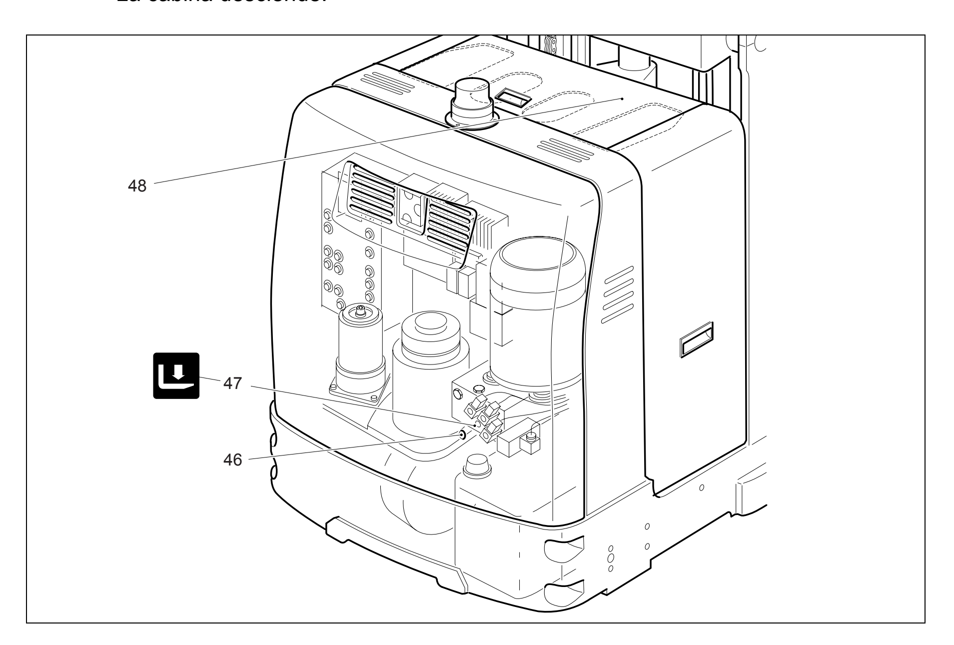
Cuando se activa el dispositivo automático de parada de emergencia (p. ej., si se pierde la guía del cable o falla la dirección electr.), el vehículo es frenado hasta que se detiene por completo. Antes de volver a ponerlo en marcha, se debe determinar cuál ha sido la causa del fallo y éste debe ser subsanado. La puesta en marcha se debe llevar a cabo de conformidad con lo señalado en el presente manual de instrucciones y siguiendo las indicaciones del fabricante (véase el apartado "Puesta en servicio del vehículo" en el capítulo E).

## 4.8 Bajada de emergencia de la cabina del conductor

**⚠WARNING** Si recurre a la bajada de emergencia, antes debe asegurarse de que no haya ninguna persona en la zona de peligro. Cuando se recurra a un ayudante para que deje caer el dispositivo de suspensión de la carga mediante el mecanismo de bajada de emergencia situado debajo, tiene que quedar garantizada la correcta comunicación entre el conductor y dicho ayudante. Ambos deben estar situados en una zona segura, de modo que no se expongan a ningún peligro.
La bajada de emergencia de la cabina del conductor está prohibida si el dispositivo de suspensión de la carga se encuentra introducido en la estantería.
Antes de poder volver a poner en servicio el vehículo, es necesario haber localizado y subsanado previamente el fallo.

Si fuera necesario, un ayudante puede bajar la cabina desde el suelo.

– Abra la tapa de la batería y extraiga el hexágono interior del soporte (48) situado junto a las ranuras de ventilación (48) en el compartimento de la batería.
– Introduzca el hexágono interior en el orificio (46).
– Abra lentamente la válvula de salida (47) con ayuda del hexágono interior.
– La cabina desciende.




1005.E

## 5 Funcionamiento del vehículo

### 5.1 Normas de seguridad para el operario de la carretilla

**Ámbito de responsabilidades del operario:** esta carretilla puede ser peligrosa si se hace un uso incorrecto de la misma.

El operario es responsable de la seguridad en el puesto de trabajo.

El personal operario deberá cumplir las correspondientes normas y medidas de seguridad indicadas en el presente manual; igualmente, deberá haber realizado todos los cursos de formación técnica y de manejo necesarios que el empresario y la ley establezcan como obligatorios.

El operario debe adoptar unas costumbres seguras en el trabajo y vigilar por si surgen situaciones peligrosas para protegerse tanto a sí mismo y a otros trabajadores, como a la carretilla y a otros productos.

Antes de la puesta en servicio de la carretilla, el operario deberá estar familiarizado con todos los elementos de manejo y las indicaciones.

Las funciones y movimientos de la carretilla que se accionen manualmente sólo se podrán llevar a cabo a unas velocidades a las que se quede garantizado que el conductor puede mantener el vehículo bajo control.

Antes de la puesta en servicio de la carretilla, los operarios deben haber leído y comprendido el manual de instrucciones del fabricante de la carretilla pertinente, y deberán respetar las normas de seguridad descritas abajo.

Antes de la puesta en servicio de la carretilla, los operarios deberán estar familiarizados con las condiciones de servicio excepcionales que, en su caso, requieran la adopción de medidas de seguridad adicionales o el seguimiento de unas instrucciones de servicio especiales.

### 5.2 Generalidades sobre el manejo de la carretilla apiladora

**El operario deberá realizar las siguientes comprobaciones:**
antes de cada turno y antes de cada puesta en servicio de la carretilla, se deberá comprobar el estado de la misma; esto tiene especial importancia en el caso de los siguientes componentes:

– ruedas y ruedas de apoyo;
– dispositivos de seguridad y de advertencia;
– dispositivos de protección;
– luces;
– batería;
– elementos de manejo;
– dispositivos de elevación;
– equipos accesorios para el transporte de cargas;
– cadenas;
– interruptores de limitación;
– frenos;
– elemento/s de fijación al suelo o de las ruedas;
– dispositivo de seguridad frente a vuelcos;
– dirección;

Si resulta necesario reparar la carretilla y, por tanto, ésta se encuentra en un estado que provoca inseguridad o se concluye que no es posible garantizar la seguridad de la carretilla, se debe informar de inmediato a la persona autorizada por la entidad explotadora acerca de dicha situación. La carretilla no podrá ser puesta en servicio de nuevo hasta que quede garantizada otra vez la seguridad en el trabajo con la misma.

Si, durante el servicio, se detectan deficiencias en la carretilla que afectan a la seguridad, se debe informar de inmediato a la persona autorizada por la entidad explotadora sobre dicha situación. La carretilla no podrá ser puesta en servicio de nuevo hasta que quede garantizada otra vez la seguridad durante el trabajo con la misma.

Se podrán efectuar reparaciones y ajustes siempre que se disponga del permiso adecuado para ello.

Si le ha sido asignada la tarea de cargar la/s batería/s de la carretilla, antes de conectar el cargador a la corriente, compruebe si el nivel de llenado de ácido de la batería es correcto y si el aire puede circular libremente por los orificios de ventilación del compartimento de la batería.

Mientras se esté comprobando el nivel electrolítico de las baterías están prohibidas las hogueras o fuegos.

**Generalidades:** antes de poner en marcha la carretilla, el operario debe leer el apartado "Puesta en servicio del vehículo" en el capítulo E.

La carretilla y todas sus funciones y sus equipos accesorios sólo se pueden poner en marcha o en servicio si el operario se encuentra en el asiento del conductor o en la posición de manejo específica.

Las manos y los pies deben quedar dentro de la zona prevista para el operario o en la cabina del conductor. No está permitido que ninguna parte del cuerpo quede fuera de la cabina del conductor de la carretilla.

Se recomienda llevar calzado de seguridad.

No coloque ninguna parte del cuerpo en el chasis del dispositivo de elevación.

No coloque ninguna parte del cuerpo en el dispositivo orientable ni en cualquier otro equipo accesorio de la carretilla.

Familiarícese con las limitaciones de la carretilla y, cuando la emplee, tenga cuidado para evitar lesionar al personal. A la protección de los peatones se le concede absoluta prioridad en todo momento.

– No conduzca jamás la carretilla hacia una persona que se encuentre delante de la misma.
– Antes de dar un giro en U, asegúrese de que no haya ninguna persona en la zona de rotación de la parte trasera.
– Preste especial atención a los pasillos laterales, los pasos y las demás zonas en las que los peatones podrían cruzarse en el trayecto de la carretilla.

No está permitida la presencia de personas en el área situada bajo la pieza elevada de una carretilla ni su paso por esa zona. Dicha prohibición se aplica con independencia de que la carretilla esté vacía o cargada.

Está prohibido transportar a una segunda persona en una carretilla accionada mientras el fabricante no haya incluido un asiento seguro a tal efecto.

No permita que le acompañen en la marcha personas subidas al portador de horquilla o a las horquillas.

Cuando se manipulen cargas por encima del mástil, es de vital importancia adoptar decisiones correctamente razonadas y extremar la precaución al máximo.

En las zonas que hayan sido clasificadas como potencialmente peligrosas, sólo se podrán utilizar carretillas que hayan sido autorizadas para el uso en dichas zonas.

No está permitido modificar la carretilla añadiéndole dispositivos adicionales ni por ningún otro medio.

**Trayectos transitables y zonas de trabajo:** únicamente está permitido seguir trayectos y rutas que cuenten con una autorización expresa para el tránsito de carretillas. Las terceras personas no autorizadas deben permanecer alejadas de la zona de trabajo. La carga sólo puede ser almacenada en los lugares previstos para ello.

**Comportamiento durante la marcha:** la velocidad del vehículo se debe adaptar a las velocidades predominantes en cada caso. Se debe conducir despacio la carretilla en curvas, antes de y en pasos estrechos, al atravesar puertas oscilantes y en zonas de mala visibilidad. El conductor debe respetar siempre una distancia de frenado segura respecto a las carretillas que le precedan, y debe mantener la carretilla siempre bajo control. Está prohibido parar repentinamente (excepto en caso de emergencia), girar con rapidez, y adelantar en lugares peligrosos o con mala visibilidad. Está prohibido asomarse o sacar los brazos fuera de la zona de trabajo y de mando.

Respete todas las reglas de la circulación, incluidas las limitaciones de velocidad vigentes en el terreno en que se encuentre. En condiciones de circulación normales, se debe circular por la derecha. En función de la velocidad, se debe respetar una distancia de seguridad suficiente con respecto a la carretilla precedente. Además, el conductor deberá tener siempre bajo control la carretilla.

Deberá dar preferencia a los peatones, los vehículos de rescate como son las ambulancias y camiones de bomberos, y otras carretillas (accionadas).

Está prohibido adelantar a otras carretillas que circulen en el mismo sentido en cruces, zonas de mala visibilidad o zonas peligrosas.

Pulse el claxon y reduzca la velocidad o deténgase ante los pasos que atraviesen transversalmente su trayecto o en las zonas de mala visibilidad.

Siempre que sea posible, atraviese los pasos a nivel con un ángulo agudo. Deténgase a una distancia de al menos 2 m/2,2 yardas (6 ft) respecto a las vías férreas.

Mire siempre hacia el sentido de la marcha.

Asegúrese de obtener una vista ilimitada del recorrido de la marcha y preste atención al tráfico, tenga cuidado con las personas y respete la distancia de seguridad.

Si la carga limitase la visibilidad por la parte delantera, debe conducir de tal forma que la carga apunte hacia atrás.

Conduzca la carretilla a una velocidad tal que le permita detenerse de manera segura en todo momento y con independencia de las condiciones existentes.

Durante la marcha, el dispositivo de suspensión de la carga o la carga se deben bajar lo máximo posible. Eleve la carga únicamente para apilarla. Este último punto no se aplica en el caso de las carretillas que hayan sido diseñadas para la marcha con las cargas o el dispositivo de suspensión de la carga elevados.

Las aceleraciones, las paradas, las rotaciones o los giros deben llevarse a cabo despacio. Asegúrese de que la carga no resbale ni se caiga de la carretilla.

No permita la realización de maniobras de conducción temerarias o de juegos con la carretilla.

Sea precavido y reduzca la velocidad cuando circule por suelos resbaladizos.

Las carretillas sólo podrán servirse de los montacargas si cuentan con una autorización especial para ello. No sobrepase la capacidad máxima de carga del montacargas. Conduzca despacio y colóquese en el centro del montacargas tan pronto como éste haya alcanzado una posición horizontal. Una vez que la carretilla esté dentro del montacargas, ponga los elementos de manejo en la posición neutra, desconecte la alimentación de corriente y active los elementos de fijación al suelo o de las ruedas (en caso de disponer de ellos). Se recomienda que las personas abandonen el montacargas antes de que se introduzca en él o salga de él una carretilla.

Evite conducir sobre posibles objetos sueltos, suciedad o partes deterioradas que el suelo pudiera presentar.

Al dar un giro en U, reduzca la velocidad hasta que alcance un valor seguro para el entorno de trabajo y gire el mecanismo de la dirección con un movimiento suave, describiendo un círculo. Excepto en el caso de velocidades muy reducidas, el mecanismo de la dirección debe girarse a una velocidad constante y mesurada.

## 5.3 Comprobando si el equipamiento de la carretilla es el correcto

Todas las carretillas con conductor deben estar dotadas de un tejadillo protector del conductor como protección frente a objetos que puedan caer, salvo que se cumpla la totalidad de las siguientes condiciones:

1. El movimiento del mástil vertical está limitado a un máximo de 1.826 mm (72 pulgadas) sobre el terreno;
2. La carretilla se emplea en una zona en la que:
   – durante el apilamiento, el borde inferior de una carga apilada no quede a más de 1.825 mm (72 pulgadas) del suelo y el borde superior no quede a más de 3.050 mm (120 pulgadas) del suelo;
   – se transportan cargas o contenedores en forma de elementos estables y, preferiblemente, bien amarrados entre sí;

– se dispone de protección frente a los objetos que pudieran caer de un almacén próximo de estantes elevados. El tejadillo protector del conductor ha sido concebido para proteger al conductor de los objetos que pudieran caerse; sin embargo, no supone una protección integral para todo posible accidente. Por tanto, el operario no debe presuponer que puede prescindir de adoptar decisiones razonables y de tomar precauciones durante la manipulación de las cargas porque cuente con este dispositivo de seguridad.

3. Se debe dotar a la carretilla de una identificación relativa a su campo de aplicación.

Se debe disponer de una prolongación de la rejilla de protección de la carga para proteger al operario de la carga o de los objetos que pudieran caer.

## 5.4 Seguridad durante la carga y el transporte

**Tipo de cargas transportadas:** sólo está permitido transportar cargas que se hayan fijado de manera suficiente (véase el apartado "Capacidad de carga" en el capítulo D).

Las cargas recogidas de manera estable o segura (véase el apartado "Agrupamiento y apilado" en el capítulo E) sólo se podrán transportar respetando la capacidad de carga de la carretilla.

– Cuando se transporten cargas colocadas de manera descentrada y que no se puedan centrar, extreme las precauciones al máximo.
– Transporte únicamente aquellas cargas cuyo peso no sobrepase la capacidad de carga de la carretilla.
– Está prohibido transportar cargas con las que no queda excluida la posibilidad de que se supere la capacidad de carga.
– Transporte las cargas únicamente con ayuda de los dispositivos de suspensión de la carga; no está permitido transportar las cargas u otros objetos en la cabina del conductor ni en otras zonas de la carretilla salvo que la entidad explotadora haya adoptado unas medidas preventivas específicas e identificadas de manera especial a tal efecto.

Compruebe la placa de características de la carretilla, en la que se indican la capacidad de carga de la misma y de los equipos accesorios, y trabaje dentro del margen de capacidades de carga indicado.

Extreme especialmente las precauciones cuando coloque y transporte las cargas con ayuda de los equipos accesorios. Las carretillas vacías con equipos accesorios deben manejarse igual que las carretillas parcialmente cargadas.

La carga debe haber sido recogida por completo por el dispositivo de suspensión de la carga. Como mínimo, la longitud de la horquilla debe corresponder a dos tercios de la longitud de la carga.

**⚠WARNING** La manipulación de cargas suspendidas de la pluma de una grúa o de otro mecanismo, pueden inducir unas fuerzas dinámicas que pueden afectar negativamente a la estabilidad de la carretilla y, en su caso, que puede que no cumplan los requisitos del fabricante de conformidad con la norma ASME B56.1-2003. La aceleración, el frenado y la desviación bruscos pueden hacer que la carga oscile y suponen un peligro.

En la manipulación de cargas en suspensión:

– Está prohibido sobrepasar la capacidad de carga definida por el fabricante de la carretilla concebida para el transporte de cargas;
– La carga debe elevarse en sentido vertical y no se deberá tirar de ella en sentido horizontal jamás;
– Durante el transporte de la carga, la parte inferior de la misma y el mástil de elevación deben estar colocados tan abajo como sea posible;
– Con la carga elevada, se debe maniobrar con la carretilla despacio y con precaución; además, el operario debe limitarse a los movimientos que permitan el descenso en la posición de transporte;
– En la medida de lo posible, emplee cordones de guía para impedir que la carga oscile.

**Transporte de líquidos:** cuando se transportan líquidos, el centro de gravedad puede variar en función del movimiento de la carretilla y, con ello, la estabilidad de la carretilla puede quedar seriamente afectada. En las diferentes maniobras, se deben adoptar todas las medidas de seguridad necesarias; se deben evitar siempre que sea posible la aceleración, el frenado, las curvas estrechas y cualquier movimiento brusco.

**Achatamientos de las ruedas:** si la carretilla ha permanecido aparcada un tiempo prolongado, puede que se den achatamientos en las superficies de contacto de las ruedas. Sin embargo, esto no afecta negativamente a la seguridad o la estabilidad de la carretilla ya que, una vez que ésta haya cubierto un determinado recorrido, los achatamientos desaparecen.

## 5.5 Cómo evitar inclinaciones y vuelcos

Durante el manejo de una carretilla con contrapeso y un elemento de manejo centralizado, y en la que el conductor disponga de un asiento fijo, se deben adoptar unas medidas de seguridad especiales:

1. Una carretilla cargada o sin cargar puede volcar si el conductor no reduce la velocidad hasta un valor seguro ante una curva. Los signos siguientes son señal de que una carretilla ha tomado una curva demasiado rápido:

   – patinamiento de las ruedas;
   – inclinación lateral;
   – deterioro por despegue de un neumático y
   – la necesidad de sujetar más fuerte el volante de dirección para no salir despedido del asiento.

2. La probabilidad de que la carretilla vuelque aumenta si se da una de las condiciones siguientes o confluyen varias de ellas:

   – sobrecarga de la carretilla;
   – marcha con la carga elevada;
   – frenado brusco o aceleración en una curva;
   – carga fuera del centro de gravedad;
   – marcha por un suelo no nivelado;
   – marcha a velocidad excesiva.

3. Igualmente, se puede producir un vuelco hacia delante aumentando la probabilidad de que así ocurra si se da una de las condiciones siguientes o confluyen varias de ellas:

   – sobrecarga de la carretilla;
   – marcha con la carga elevada;
   – accionamiento brusco de los frenos durante la circulación en línea recta
   – aceleración repentina durante la marcha atrás

4. El conductor no debe abandonar la carretilla cuando ésta vuelque hacia un lateral o en sentido longitudinal. En ese caso, el conductor debe buscar un elemento al que agarrarse firmemente e inclinarse en sentido contrario al punto de choque.

5. El conductor no debe abandonar la carretilla cuando ésta caiga desde un puente de carga o una rampa. En ese caso, el conductor debe buscar un elemento al que agarrarse firmemente e inclinarse en sentido contrario al punto de choque.

   – La entidad explotadora debe adoptar otras medidas de seguridad y/o unas medidas adicionales y establecer unas instrucciones de trabajo especiales cuando el entorno suponga algún peligro serio o presente unas condiciones de servicio excepcionales.

En caso de poseer uno, se debe emplear un sistema activo de protección del conductor u otro sistema similar. El sistema de protección del conductor, concebido con el fin de evitar lesiones de cabeza y tronco al conductor, se interpone entre la carretilla y el suelo cuando vuelca una carretilla. Sin embargo, ese sistema no garantiza una protección total frente a potenciales lesiones.

**Visibilidad durante la marcha:** el conductor debe mirar en el sentido de la marcha y poseer siempre una vista suficiente del camino que está recorriendo. En el transporte de cargas que limiten la visibilidad, se debe conducir la carretilla de modo que la carga se encuentre al extremo de dicha carretilla. Si esto no es posible, una segunda persona tiene que adelantarse para proporcionar las advertencias oportunas.

**Circulación por pendientes ascendentes o descendentes:** está prohibido circular por pendientes ascendentes y descendentes.

## 5.6 Vigilancia y seguridad de la carretilla apiladora

Se considerará que una carretilla accionada está vigilada cuando el operario se encuentre en un radio máximo de 8 m/ 8,8 yardas (25 ft) y pueda ver la carretilla.

Se considerará que una carretilla accionada no está vigilada cuando el operario se encuentre en un radio mayor de 8 m/8,8 yardas (25 ft) aunque pueda ver la carretilla, o cuando el operario abandone la carretilla y ésta quede fuera de su campo de visión.

Antes de abandonar el asiento del conductor o la posición de servicio:

– No estacione la carretilla en pendientes ascendentes;
– Detenga la carretilla por completo;
– Baje del todo el dispositivo de suspensión de la carga siempre que no transporte ninguna plataforma elevada;

Deberán adoptarse las siguientes medidas antes de poder dejar la carretilla sin vigilancia (véase el apartado "Estacionamiento seguro del vehículo" en el capítulo E):

– No estacione la carretilla en pendientes ascendentes;
– Detenga la carretilla por completo;
– Baje del todo el dispositivo de suspensión de la carga.
– Ponga el cerrojo de interruptor en la posición "0" y retire la llave de seguridad.
– Accione el conmutador principal o el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA.

Está prohibido bloquear el acceso a las salidas de incendios, las escaleras o los extintores.

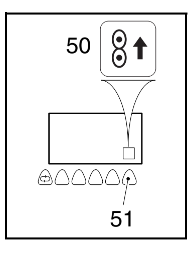
## 5.7 Elevación de personas

En el caso de que una carretilla no disponga de elementos de mando que se puedan accionar directamente en el mecanismo elevador (esto no es aplicable, por ejemplo, en el caso de las carretillas apiladoras recogepedidos), dicha carretilla sólo podrá ser empleada para elevar a personas cuando haya sido concebida para tal fin por el fabricante y se cumplan las siguientes prescripciones:

– Asegúrese de que la carretilla ha sido concebida para ese fin;
– Deben estar disponibles todos los sistemas prescritos por el fabricante para la estabilización y la fijación de la posición;
– Asegúrese de que están disponibles los sistemas de sujeción necesarios (como, p. ej., barandillas) y de que se emplean correctamente;
– Coloque los elementos de fijación de la plataforma y fije ésta al portador de horquilla o a la horquilla;
– Asegúrese de que es posible elevar sin problemas el dispositivo de elevación vacío o cargado hasta alcanzar la altura de elevación máxima y de que el sistema de desconexión del elemento de elevación (en caso de haber uno) esté listo para el servicio;
– La plataforma debe estar colocada en sentido horizontal y centrada, y no debe poder volcar hacia delante ni hacia atrás durante la elevación;
– La carretilla debe estar fijada en una posición horizontal;
– Ponga todos los reguladores de marcha en la posición neutra; el freno de estacionamiento debe estar puesto;
– Antes de proceder a la elevación de personas, identifique la zona con pilones u otros objetos que sirvan para señalizar la realización de trabajos a gran altura.

- Las tareas de elevación y bajada de personas se deben llevar a cabo despacio y con cuidado, y tras haber sido solicitadas expresamente;
- Evite los posibles obstáculos por encima de la cabeza y los cables de la corriente eléctrica;
- Mantenga las manos y los pies alejados de todos los elementos de manejo que no se necesiten en ese momento;
- Si hay personas subidas en la plataforma, deberá únicamente mover la carretilla o la plataforma despacio y realizar movimientos horizontales suaves, y sólo cuando esas personas le hayan instado a ello expresamente;
- Los sistemas rotativos de la carretilla deben bloquearse mecánicamente para impedir que se muevan;
- Cuando el operario no se encuentre en la posición de servicio, deberá asegurarse de que se ha dejado puesto el freno de estacionamiento.
- El peso bruto de la plataforma, de la carga y de las personas no deberá sobrepasar la mitad de la capacidad de carga para la que ha sido concebida la carretilla empleada para la elevación de la plataforma;
- No está permitido que las personas abandonen la plataforma. No está permitido emplear las barandillas, los tablones, las escalerillas, etc. de la plataforma para aumentar el campo de alcance o conseguir alturas mayores;
- Las personas y objetos/accesorios que se encuentren sobre la plataforma no deberán sobresalir más allá de la superficie disponible.
- Cuando las personas deseen subir a la plataforma o bajar de ella, ésta deberá bajarse hasta el nivel del suelo. No intente jamás, subir a la plataforma escalando por las partes de la carretilla apiladora ni bajar de la misma por ese método; así mismo, tampoco debe escalar a la plataforma elevada ni bajarse de ella de la misma manera.

## 5.8 Puenteo del dispositivo de seguridad de la cadena floja

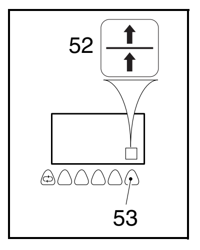



Si se ha disparado el dispositivo de seguridad de la cadena floja (p. ej. al depositar el dispositivo de suspensión de la carga o al aflojarse o romperse la cadena de elevación), en la unidad de indicación se enciende el símbolo "Dispositivo de seguridad de la cadena floja" (50). Sin embargo, es posible "elevar" el dispositivo principal de elevación si se mantiene pulsada la tecla "Puenteo del dispositivo de seguridad de la cadena floja" (51) para efectuar el puenteo y, simultáneamente, se acciona el botón de mando hidráulico. Ya no es posible ejecutar las funciones de "marcha y descenso".

Antes de nuevas puestas en servicio, es absolutamente necesario reparar los daños.

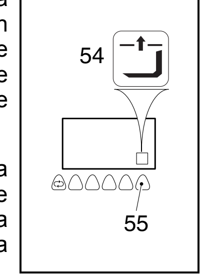
**IMPORTANTE** Para poder volver a poner en servicio el vehículo, es necesario reparar previamente los daños.

## 5.9 Puenteo de la desconexión de la marcha (○)




Si no resulta posible continuar con la marcha a partir de una determinada altura de elevación (en la unidad de indicación se enciende el símbolo "Puenteo de la desconexión de la marcha" (52)), durante el proceso de carga de las mercancías o el proceso de retirada de las mismas, se tiene que corregir la posición de la carretilla apiladora con respecto a la estantería por medio de la marcha; además, se tiene que pulsar la tecla "Desbloquear marcha" (53) y se debe accionar el botón de control de la marcha tal y como se describe en el apartado "Marcha". De este modo, es posible conducir en marcha lenta.

## 5.10 Puenteo de la limitación de la elevación (○)




Si las condiciones locales lo hacen necesario, la carretilla apiladora puede llevar integrado por motivos de seguridad un dispositivo de limitación automática de la elevación que se activará para determinadas alturas de elevación. En la unidad de indicación se enciende el símbolo "Puenteo de la desconexión de la elevación" (54).

**IMPORTANTE** La limitación de la elevación sólo resultará efectiva después de haber establecido una referencia. Se reconoce cuándo ha concluido el establecimiento de la referencia porque en la unidad de indicación se muestra el valor real de las alturas.
Accionando la tecla "Puentear desconexión de la elevación" (55), queda anulada la función de limitación de la elevación.

**⚠WARNING** Cuando se ponga fuera de servicio la limitación de la elevación, el conductor debe prestar especial atención para detectar los posibles obstáculos cuando el mástil esté extendido.

**NOTA** Cada vez que se dé un descenso por debajo de la altura límite de elevación, el mecanismo de limitación de la elevación se vuelve a activar.

Los pulsadores de desconexión de la marcha o de limitación de la elevación se encuentran situados en el pupitre de mando.

## 5.11 Dispositivo de seguridad de fin de pasillo (○)

Los vehículos dotados de un dispositivo de seguridad de fin de pasillo, son frenados antes de la salida del pasillo o en el pasillo de empalme. Existen dos variantes básicas para ese proceso:

1. Frenado hasta detenerse por completo
2. Frenado hasta alcanzar 2,5 km/h / 1,55 mph.

Hay disponibles otras variantes (influencia de la siguiente velocidad del vehículo, influencia de la altura de elevación, etc).

**1. Frenado hasta detenerse por completo:**

Cuando se sobrepasan los imanes del dispositivo de seguridad de fin de pasillo durante el avance hacia el final del pasillo, el vehículo es frenado hasta detenerse por completo.

Para proseguir la marcha:

– Deje sin pisar el pulsador de pedal unos breves instantes y vuélvalo a accionar después

El vehículo se puede conducir fuera del paso estrecho a una velocidad máx. de 2,5 km/h / 1,55 mph.

**2. Frenado hasta alcanzar 2,5 km/h / 1,55 mph:**

Cuando se sobrepasan los imanes del dispositivo de seguridad de fin de pasillo durante el avance hacia el final del pasillo, el vehículo es frenado hasta alcanzar 2,5 km/h / 1,55 mph, pudiendo ser conducido a esa velocidad fuera del paso estrecho.

**IMPORTANTE** En los dos casos, el recorrido de frenado depende de la velocidad del vehículo.




El frenado de seguridad de fin de pasillo es una función adicional que sirve de ayuda al operario; no obstante, dicho frenado no exime al operario de su responsabilidad, p. ej., en lo que al control del frenado en el fin del pasillo respecta y, en su caso, respecto al inicio del frenado.

## 5.12 Servicio de emergencia IF (IF) (Error 144)

Si durante la guía por inducción del vehículo una antena abandona la zona de calibrado establecida para el cable guía, se produce de inmediato una parada de emergencia.

Si el vehículo avanza de forma totalmente paralela con respecto al cable guía, no se produce la desconexión de la marcha. Sin embargo, la indicación de "Proceso de engrane en marcha" y la señal acústica de engrane permanecen activadas de manera constante, advirtiendo así al conductor.

**PARADA DE EMERGENCIA automática del vehículo**

Si, durante el servicio, se activa unas de las funciones de vigilancia del control de la dirección, el sistema de dirección, el sistema de guía inductivo, el interruptor de seguridad del sistema electrónico del vehículo o de la electrónica de potencia de la carretilla, unos dispositivos de seguridad se encargan de detener el vehículo.

Para poder volver a poner en marcha el vehículo tras una PARADA DE EMERGENCIA, se deben adoptar las siguientes medidas:

– Determine la posible causa de la PARADA DE EMERGENCIA.
– Pulse el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA y vuélvalo a desbloquear girándolo.
– En la unidad de indicación aparece el fallo E144.
– Conecte la dirección forzada inductiva.
– Pulse el botón de control de la marcha y, con cuidado, encauce la carretilla sobre el cable guía .
– El fallo E144 desaparece de la unidad de indicación.



Si el vehículo arranca ahora, se debe comprobar con el mecanismo manual de dirección y la dirección forzada inductiva si la carretilla funciona correctamente.

**PARADA DE EMERGENCIA automática**

Si, tras una PARADA DE EMERGENCIA automátical, no resulta posible arrancar a pesar de haber eliminado el origen del fallo, se debe apagar y volver a encender el cerrojo de interruptor.
Después, se tiene que efectuar una marcha de referencia; véase el apartado "Símbolos sobre el estado de funcionamiento del vehículo" en el capítulo E.
La carretilla vuelve a estar lista para el servicio.

**PARADA DE EMERGENCIA manual**

Se da una PARADA DE EMERGENCIA manual cuando se ha activado el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA. Tras soltar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA, la carretilla vuelve a estar lista para el servicio.

## 5.13 Recuperación del vehículo para sacarlo de un paso estrecho / movimiento del vehículo sin batería

**⚠WARNING** Antes de proceder a recuperar el vehículo del paso estrecho, se debe separar la conexión a la batería.

**IMPORTANTE** Sólo está permitido llevar a cabo esta tarea a un especialista perteneciente al personal de mantenimiento y que haya recibido la correspondiente formación relativa al manejo.

**IMPORTANTE** En caso de poner fuera de servicio los frenos, se debe estacionar el vehículo sobre un suelo nivelado, ya que no se ejercerá frenado alguno.

– Baje por completo el mástil de elevación.

**NOTA** Solicite la ayuda de una segunda persona. La persona que actúe como ayudante deberá contar con una formación adecuada y estar familiarizada con el proceso de recuperación.

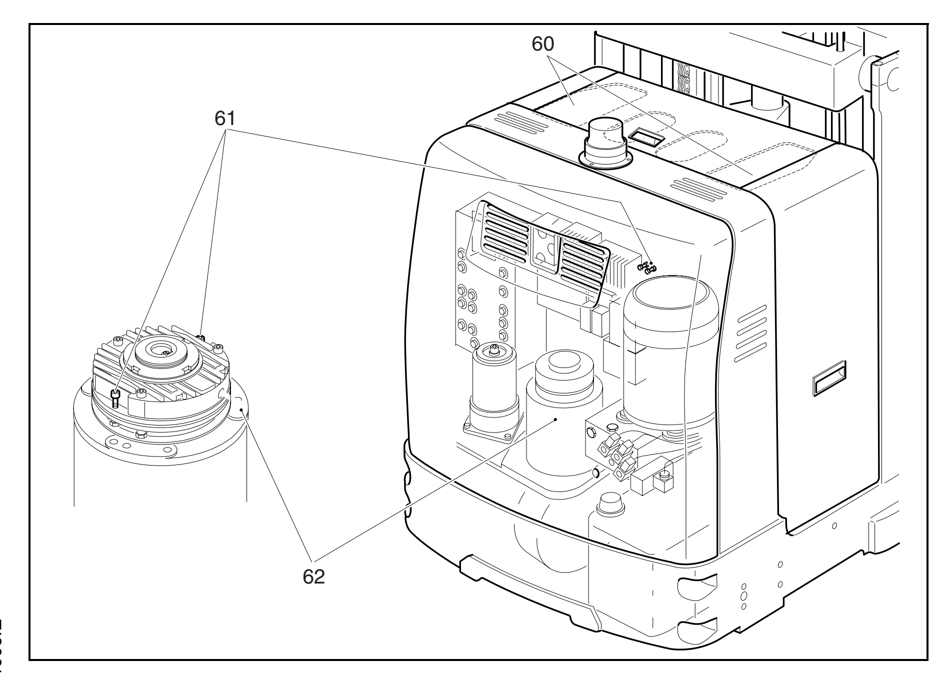
Para recuperar el vehículo del paso estrecho, afloje los frenos.

### 5.13.1 Cómo aflojar el freno magnético

**⚠CAUTION** Retire la cubierta de la parte trasera del compartimento del sistema electrónico.

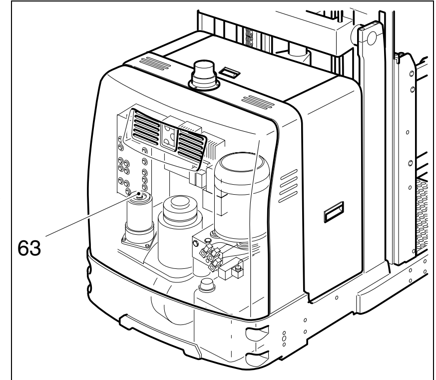
– Enrosque los tornillos de ajuste (61) en el freno magnético por encima del motor de tracción (62) para que el freno se afloje.

**IMPORTANTE** En la nueva puesta en servicio, compruebe el valor de deceleración de frenado.




1005.E

### 5.13.2 Ajuste del ángulo de dirección



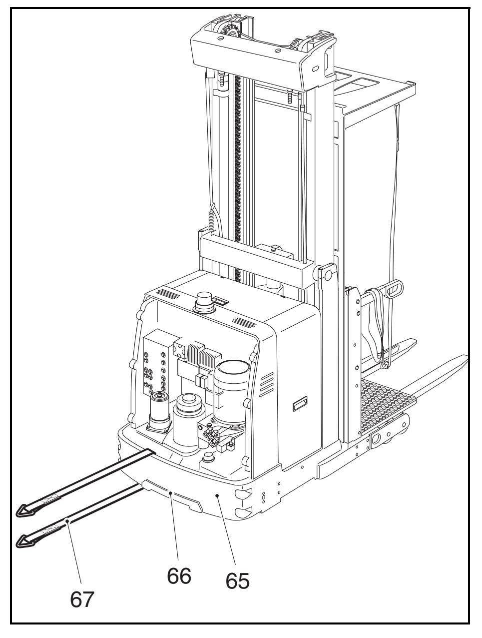

**WARNING** Durante el ajuste del ángulo de dirección, el enchufe de la batería debe estar retirado.

**CAUTION** Retire la cubierta de la parte trasera del compartimento del sistema electrónico.

La rueda dirigida se tiene que ajustar orientándola hacia el sentido deseado girando el tornillo del motor de dirección (63) con ayuda de una llave de tornillo hexagonal.

**NOTA** Si se va a ajustar un ángulo mayor de 4 grados, se recomienda descargar la rueda elevando la carretilla /colocándola sobre unos tacos.

### 5.13.3 Recuperación del vehículo en el sentido del accionamiento




**CAUTION** Retire la cubierta de la parte trasera del compartimento del sistema electrónico.

– Afloje el freno magnético.
– Pase la cuerda de remolcar (67), con una fuerza de tracción > 5 to, alrededor del contrapeso (65) a la izquierda o a la derecha, junto a la antena (66).

**IMPORTANTE** Preste atención a la guía del cable del compartimento del accionamiento y a la antena (66).

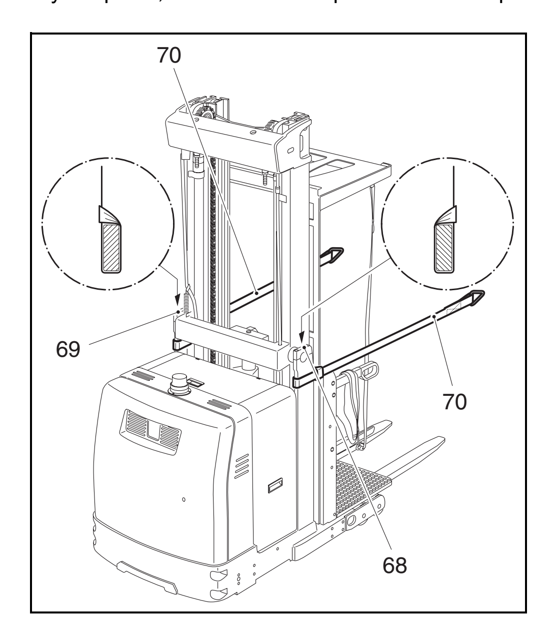
– Con cuidado y despacio, tire del vehículo para sacarlo del paso estrecho.

**WARNING** Una vez recuperado, se debe proteger al vehículo frente a posibles desplazamientos accidentales. Para ello, se tienen que desenroscar los tornillos de ajuste situados en el freno magnético, encima del motor de tracción. Si el freno no funciona, se tiene que fijar el vehículo colocando cuñas en las ruedas para impedir que se den desplazamientos accidentales.

### 5.13.4 Recuperación del vehículo en el sentido de la carga

**⚠CAUTION** Retire la cubierta de la parte trasera del compartimento del sistema electrónico.

– Afloje el freno magnético.
– Baje el soporte de la plaza del conductor y enganche la cuerda de remolcar (70), con una fuerza de tracción > 5to, a los dos elementos de suspensión situados en el mástil (68, 69).
– Pase la cuerda de remolcar (70) por el lateral del soporte de la plaza del conductor por encima de las barreras de seguridad y guíela hacia delante, en el sentido de la carga.
– Con cuidado y despacio, tire del vehículo para sacarlo del paso estrecho.




**⚠WARNING** Una vez recuperado, se debe proteger al vehículo frente a posibles desplazamientos accidentales.
Para ello, se tienen que desenroscar los tornillos de ajuste situados en el freno magnético, encima del motor de tracción. Si el freno no funciona, se tiene que fijar el vehículo colocando cuñas en las ruedas para impedir que se den desplazamientos accidentales.

# F Mantenimiento, recarga y recambio de la batería

## 1 Normas de seguridad relativas a la manipulación de baterías de ácido de plomo

La carretilla debe estar estacionada y encontrarse en un estado seguro antes de emprender cualquier acción en las baterías (véase el apartado "Estacionamiento seguro del vehículo" en el capítulo E).

Para evitar lesiones o daños materiales, los mecanismos empleados para sustituir y cargar la batería y el procedimiento seguido deben corresponderse con lo establecido en la norma ANSI/NFPA 505.

El mantenimiento de aquellos tipos de baterías y cargadores (por ejemplo, carga a intervalos) que hayan sido suministrados o prescritos por el fabricante de la carretilla pero no se mencionen en la norma ANSI/NFPA 505 deberá realizarse siguiendo las indicaciones de dicho fabricante.

**Personal de mantenimiento:** la carga, el mantenimiento y el cambio de las baterías sólo podrán ser realizados por personal formado a tal efecto y autorizado. Al llevar a cabo las tareas antes mencionadas, se deben respetar las indicaciones contenidas en el presente manual de instrucciones y las indicaciones del fabricante de la batería o del cargador.

**Medidas de protección contra incendios:** cuando se manipulen las baterías, no está permitido fumar ni encender hogueras. No está permitida la presencia de sustancias inflamables o materiales generadores de chispas en un radio de 78,7 pulgadas (2 metros) del lugar en el que se ha estacionado la carretilla para cargar la batería. Durante la carga de la batería, el cuarto debe estar bien ventilado y disponer de unos dispositivos antiincendios adecuados.

**Mantenimiento de las baterías:** las tapas roscadas de las celdas de la batería deben mantenerse secas y limpias. Las conexiones y los terminales de cables deben estar limpios, deben contar con una capa ligera de grasa lubricante para polos y deben estar bien apretados. Las baterías con bornes de conexión al descubierto deben cubrirse con una esterilla aislante antideslizante.

**⚠WARNING** Al sustituir los contactos de una de las conexiones de la batería, se deben respetar los procedimientos establecidos por el fabricante para evitar lesiones y daños materiales.

**Eliminación de baterías:** las baterías sólo se podrán eliminar respetando las normas nacionales vigentes en materia de protección medioambiental o las prescripciones para la eliminación de desechos. Para ello, se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante respecto a la eliminación de desechos.

**IMPORTANTE** Antes de cerrar la tapa de la batería, debe asegurarse de que el cable de la batería no pueda sufrir daños.

WARNING Las baterías contienen un ácido tóxico y corrosivo. Por ese motivo, se debe usar ropa protectora y unas gafas protectoras de seguridad en todos los trabajos que se realicen en ellas. Evite que el cuerpo entre en contacto con el ácido de la batería.
Si la ropa, la piel o los ojos entraran accidentalmente en contacto con el ácido de la batería, las partes del cuerpo afectadas se deben aclarar a fondo con agua limpia. Si la piel o los ojos entran en contacto con el ácido de la batería, se debe acudir al médico. Hay que neutralizar inmediatamente el ácido de batería derramado.

**IMPORTANTE** Únicamente pueden utilizarse baterías con caja de batería cerrada.



El peso y las dimensiones de la batería influyen de manera considerable en la seguridad de la carretilla durante el servicio. No está permitido reemplazar la instalación de baterías sin la previa autorización por escrito del fabricante.

## 2 Tipo de batería

En la siguiente tabla se indica la capacidad de la batería y se muestra la combinación prevista como equipamiento de serie:

| Tipo de batería | N° de pedido | Tipo de vehículo |
|---|---|---|
| 48 V 3 EPzS 465 | 520 362 92 | EKS 314 |
| 48 V 3 PzW 420 | 520 362 93 | EKS 314 |
| 48 V Duglas 500 Ah (Hermes) | 520 362 94 | EKS 314 |
| 48 V GNB 500 Ah (Hermes) | 520 362 95 | EKS 314 |

Los pesos de la batería se deben consultar en la placa de características de la misma.



Utilice únicamente una batería cuyo peso se encuentre dentro del rango mínimo o máximo indicado en la placa de características de la carretilla.



Si no se respeta el margen de peso señalado para la batería, la carretilla se puede volver inestable.

## 3 Carga de la batería

**WARNING** Estacione el vehículo de modo seguro (véase el apartado "Estacionamiento seguro del vehículo" en el capítulo E).

– Gire el cerrojo de interruptor (2) hasta la posición "0" (cero).
– Abra la tapa de la batería (4).

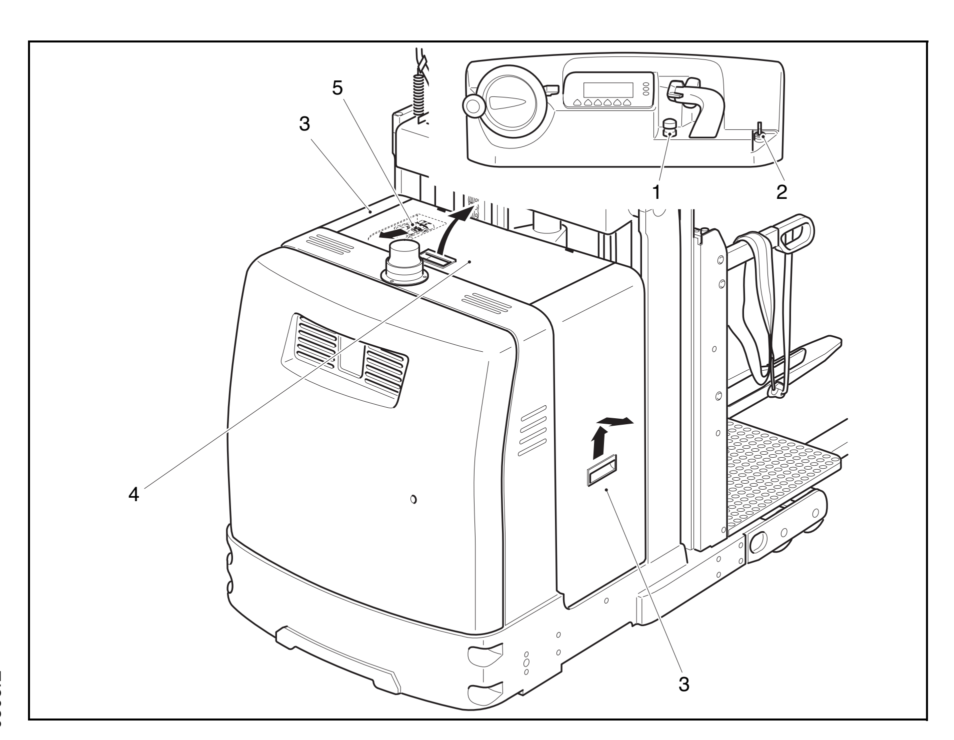
**WARNING** La conexión y la separación del enchufe de la batería y de la toma de corriente sólo se pueden efectuar estando desconectados el vehículo y el cargador.

– Extraiga el enchufe de la batería (5) sacándolo hacia fuera.
– De ser necesario, retire la esterilla de goma de la batería en caso de haber una disponible.

**WARNING** Durante el proceso de carga, las superficies de las celdas de la batería deben estar descubiertas para garantizar una ventilación suficiente. No está permitido colocar ningún objeto metálico sobre la batería. Antes del proceso de carga, compruebe todos los cables y las conexiones de enchufe por si presentaran daños apreciables a simple vista.

– Conecte el cable del cargador de la estación de carga de baterías al enchufe de la batería.
– Conecte el grupo electrógeno de carga.
– Cargue la batería de conformidad con las prescripciones del fabricante de la batería y del fabricante de la estación de carga de baterías.

**WARNING** Las normas de seguridad proporcionadas por el fabricante de la batería y de la estación de carga son de obligado cumplimiento.




0805.E

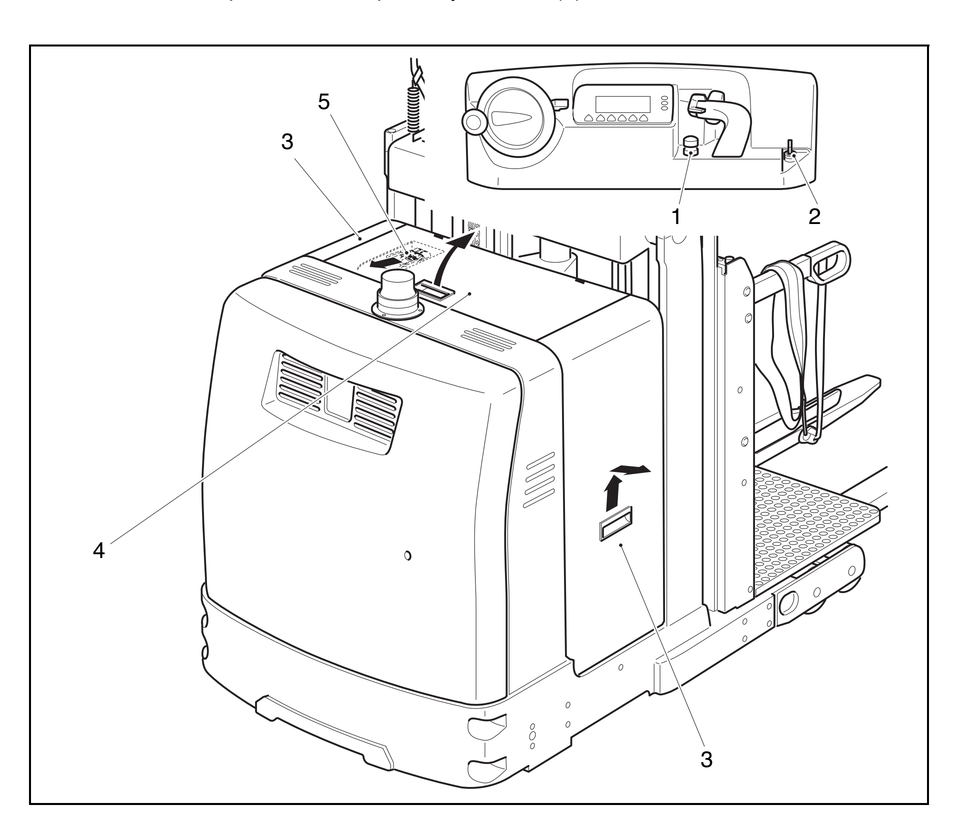
## 4 Desmontaje y montaje de la batería

**⚠WARNING** Únicamente resultan admisibles las baterías con celdas aisladas y con conectores de polos aislados. Cuando se cambie la batería, sólo se pueden emplear otras del mismo modelo. No está permitido retirar las cargas adicionales ni modificar su posición.

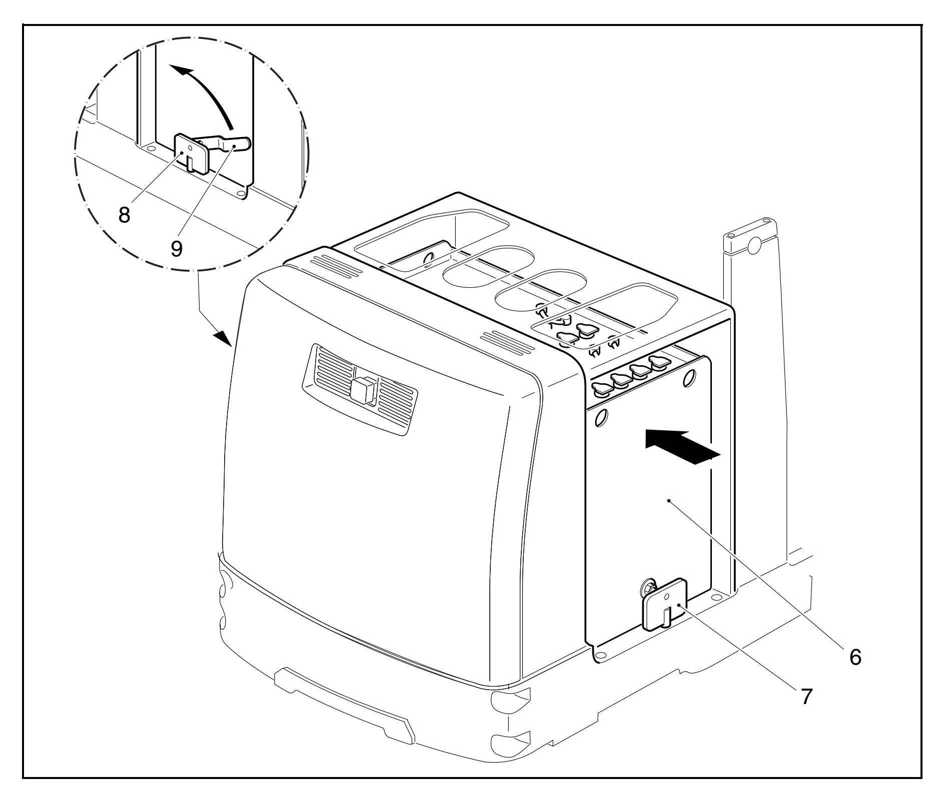
**⚠WARNING** El vehículo debe encontrarse en posición horizontal para que, al retirar el dispositivo de seguridad de la batería, ésta no se salga automáticamente.

**⚠WARNING** La conexión y la separación del enchufe de la batería y de la toma de corriente sólo se pueden efectuar estando desconectados el vehículo y el cargador.

- Gire el cerrojo de interruptor (2) hasta la posición "0" (cero).
- Abra la tapa de la batería (4).
- Extraiga el enchufe de la batería sacándolo hacia fuera (5).
- Levante la parte lateral izquierda y derecha (3).




0805.E




– Afloje los dispositivos de seguridad de la batería (8) con ayuda de la palanca (9) y retírelos.
– Empuje por el lateral la batería (6) hasta la carretilla de transporte ya dispuesta para transportar la misma.

**⚠WARNING** Asegúrese de bloquear correctamente la carretilla de transporte de la batería.

**⚠WARNING** Tras cambiar o montar la batería (6), debe asegurarse de que esté bien asentada en el compartimento de la batería del vehículo.

**NOTA** Es posible intercambiar las posiciones de los dispositivos de seguridad de la batería (7, 8). Es decir, se pueden insertar tanto en el lado izquierdo como en el lado derecho del chasis del vehículo.

El montaje se lleva a cabo siguiendo los mismos pasos en orden inverso.

**⚠WARNING** Para que la batería (6) no se pueda deslizar durante el montaje, se tiene que haber insertado previamente el dispositivo de seguridad de la batería (7) frente al lado de inserción.

**WARNING** Una vez que se haya vuelto a montar, compruebe todas las conexiones de los cables y las conexiones de enchufe por si presentaran daños apreciables a simple vista y, antes de proceder de nuevo a la puesta en marcha, compruebe lo siguiente:

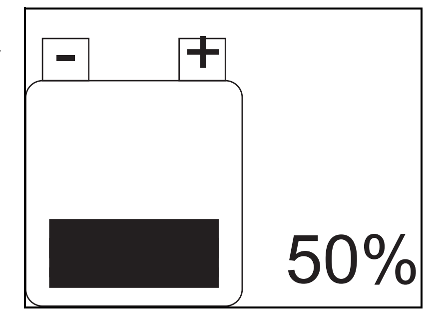
- si los dispositivos de seguridad de la batería (8) están insertados y fijados por medio de la palanca (9),
- si las partes laterales izquierda y derecha (3) están montadas de manera segura y la tapa de la batería (4) está cerrada de modo seguro.

## 5 Comprobación del estado de la batería, el nivel de ácido y la densidad del ácido

- Son de aplicación las indicaciones del fabricante de la batería acerca del mantenimiento.
- Compruebe si la caja de la batería presenta resquebrajamientos o escapes de ácido.
- Elimine los residuos de la oxidación que queden en los polos de la batería y engrase dichos polos con una grasa libre de ácidos.
- Abra el tapón de cierre y compruebe el nivel de ácido.
  El nivel de ácido debe estar como mínimo 10-15 mm / 0,39-0,59 pulgadas por encima del borde superior de la placa. A continuación, cierre el tapón de cierre.
- En caso necesario, recargue la batería.

## 6 Indicador de descarga de la batería

Después de haber desbloqueado el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA girándolo y de haber girado el cerrojo de interruptor en el sentido de las agujas del reloj, el indicador de descarga de la batería muestra cuánta capacidad queda disponible. Si la capacidad residual es del 10%, el indicador parpadea y, si la capacidad residual es del 0%, se produce una desconexión de la elevación.




En el caso de las baterías especiales y las que no precisan mantenimiento, los momentos de indicación y los puntos de desconexión pueden ser configurados por personal especializado autorizado a través de la asignación de parámetros.

0805.E

# G Mantenimiento de la carretilla y ayuda en caso de fallos

## 1 Seguridad durante el servicio y protección del medio ambiente

Los controles y los trabajos de mantenimiento descritos en este capítulo deben llevarse a cabo respetando los plazos que se indican en las listas de comprobación para el mantenimiento.

**⚠WARNING** El manejo de una carretilla eléctrica y manual puede ser peligroso si se descuida el mantenimiento o no se respetan las indicaciones del fabricante en cuanto a la realización de reparaciones, revisiones o ajustes.

**⚠WARNING** Está prohibido efectuar modificación alguna en la carretilla, sobre todo en los dispositivos de seguridad. No está permitido modificar la velocidad de trabajo de la carretilla bajo ningún concepto.

**IMPORTANTE** Sólo las piezas de repuesto originales están sujetas a nuestro control de calidad. Para garantizar un servicio seguro y fiable de la carretilla, sólo se deben emplear piezas de repuesto del fabricante. Los materiales de servicio sustituidos deben ser eliminados de conformidad con las normas vigentes de protección medioambiental. Para el cambio de aceite, se encuentran a su disposición el servicio de atención al cliente y el servicio de aceite del fabricante.

Tras efectuar los controles y los trabajos de mantenimiento, se deben llevar a cabo las tareas descritas en el apartado "Nueva puesta en servicio".

En casos excepcionales que no aparezcan descritos en el presente manual de instrucciones, diríjase al fabricante de la carretilla.

## 2 Normas de seguridad aplicables en el mantenimiento de la carretilla

**Personal encargado de las reparaciones y del mantenimiento:** sólo podrán efectuar las tareas de reparación y mantenimiento de todas las carretillas y sistemas de carretillas los trabajadores cualificados y autorizados por el fabricante; dichas tareas se deben realizar según los procedimientos descritos en el presente capítulo. Además, el mantenimiento y las revisiones se deben efectuar conforme a las recomendaciones del fabricante y de la entidad explotadora. El servicio de atención al cliente del fabricante dispone de técnicos externos especialmente formados para emprender esas tareas. Por tanto, recomendamos firmar un contrato de mantenimiento con la representación correspondiente del servicio de atención al cliente del fabricante.

Es responsabilidad de la entidad explotadora hacer que se respeten todos los procedimientos encaminados a efectuar un mantenimiento seguro de la instalación. Las tareas de mantenimiento que se lleven a cabo deberán quedar debidamente registradas.

**Elevación y colocación sobre tacos:** para levantar la carretilla, se pueden emplear accesorios de elevación independientes sólo en las zonas previstas para ello. Al levantarla sobre tacos, hay que evitar que se den deslizamientos o vuelcos empleando los medios adecuados (cuñas, bloques de madera). Sólo estará permitido realizar trabajos bajo un dispositivo de suspensión de la carga elevado si se ha bloqueado la horquilla y se ha fijado bien con una cadena lo suficientemente estable o mediante el perno de sujeción (véase el apartado "Fijación del soporte de la plaza del conductor y del mástil de elevación" en el capítulo G).

**NOTA** Sobre los puntos de elevación, consulte el capítulo D.

**Limpieza:** no está permitido limpiar la carretilla con líquidos inflamables. Antes de emprender la limpieza, se deben adoptar todas las medidas de seguridad necesarias para evitar la formación de chispas (p. ej., debido a cortocircuitos). En las carretillas accionadas por batería, hay que desconectar el enchufe de la batería. Los grupos constructivos eléctricos y electrónicos se deben limpiar empleando un caudal ligero de aire aspirado o comprimido, y un pincel no conductor y antiestático.

**IMPORTANTE** Si se limpia la carretilla con un chorro de agua o con un limpiador a alta presión, se deben cubrir antes cuidadosamente todos los grupos constructivos eléctricos y electrónicos, ya que la humedad puede provocar fallos en el funcionamiento.
Está prohibido realizar la limpieza con un mecanismo de chorros a vapor.

Una vez concluida la limpieza, se deben efectuar los pasos descritos en el apartado "Nueva puesta en servicio".

**Trabajos en el sistema eléctrico:** los trabajos en el sistema eléctrico de la carretilla sólo podrán ser realizados por trabajadores cualificados debidamente formados. Antes de emprender los trabajos en el sistema eléctrico, se deben adoptar todas las medidas necesarias para evitar sufrir descargas eléctricas. En el caso de las carretillas accionadas mediante batería, se deberá interrumpir adicionalmente la alimentación de corriente de la carretilla retirando el enchufe de la batería.

**Trabajos de soldadura:** para evitar que se produzcan daños en los componentes eléctricos o electrónicos, éstos se deben retirar antes de iniciar los trabajos de soldadura.

**Valores de ajuste:** al efectuar reparaciones o al cambiar componentes hidráulicos, eléctricos o electrónicos, se deben respetar los valores de ajuste en función del vehículo.

**Ruedas:** la calidad de las ruedas influye enormemente en la estabilidad y el comportamiento de marcha de la carretilla.
Para garantizar el mantenimiento de las especificaciones señaladas en las hojas técnicas, sólo está permitido usar piezas originales del fabricante a la hora de cambiar las ruedas que éste había colocado.
Al sustituir las ruedas, asegúrese de que la carretilla mantenga su disposición horizontal (las ruedas deben cambiarse siempre de dos en dos, es decir, se deben cambiar las del lado derecho y el izquierdo a la vez).

**Cadenas de elevación:** las cadenas de elevación (siempre que estén disponibles) se deben comprobar con regularidad. Se deben sustituir las cadenas que dispongan de elementos de unión rasgados o rotos o en las que falten elementos de unión, las cadenas que presenten unos pasadores prominentes, retorcidos o corroídos, y las cadenas con un alto grado de oxidación. Si las cadenas están disponibles por parejas, se deben cambiar ambas. Cuando se sustituyan las cadenas, se deben emplear pasadores de anclaje para cadenas que sean nuevos. Las cadenas de elevación se desgastan con rapidez si no cuentan con la lubricación necesaria. Los intervalos indicados en la lista de comprobación para el mantenimiento son de aplicación en condiciones normales de uso. En caso de una mayor carga (polvo, temperatura), el lubricado debe efectuarse más a menudo. El spray para cadenas previsto debe ser utilizado siguiendo las instrucciones. Mediante la aplicación externa de la grasa lubricante no se consigue una lubricación suficiente.

**Cordones de alambre:** los cordones de alambre (siempre que estén disponibles) se deben comprobar con regularidad. Todos los cordones en los que se aprecie claramente una disminución del diámetro, un desgaste excesivo por fricción de los alambres exteriores, la existencia de alambres rotos o de daños, o que presenten un alto grado de oxidación deben ser sustituidos.

**Mangueras hidráulicas:** después de un periodo de utilización de seis años, las mangueras deben ser sustituidas.

**Normas de seguridad durante el mantenimiento y la inspección:** la elevación de una carretilla para repararla o inspeccionarla se debe llevar a cabo de manera fiable, segura y estable. La retirada de componentes (por ejemplo, de los contrapesos o los tirantes de refuerzo) produce un desplazamiento del centro de gravedad y puede afectar negativamente a la estabilidad.

Antes de las reparaciones y la inspección:

– Eleve las ruedas motrices hasta que dejen de estar en contacto con el suelo y desemborne la batería. Bloquee la carretilla con ayuda de unos calces o de otros mecanismos;
– Bloquee el dispositivo de suspensión de la carga, el/los mástil/es interno/s o el chasis, antes de empezar los trabajos en estos componentes.
– Desemborne la batería antes de efectuar trabajos en la instalación eléctrica;
– Introduzca el enchufe de conexión del cargador exclusivamente en el enchufe de la batería, y nunca en el enchufe de la carretilla.

El manejo de la carretilla para comprobar su potencia se debe llevar a cabo en una zona establecida para ello y siempre respetando la distancia de seguridad.

1. Antes de poner en marcha la carretilla, el operario debe leer el apartado "Puesta en servicio del vehículo" en el capítulo E.
2. Deberán adoptarse las siguientes medidas antes de poder dejar la carretilla sin vigilancia (véase el apartado "Estacionamiento seguro del vehículo" en el capítulo E):
   – No estacione la carretilla en pendientes ascendentes;
   – Detenga la carretilla por completo;
   – Baje del todo el dispositivo de suspensión de la carga;
   – Ponga el cerrojo de interruptor en la posición "0" y retire la llave de seguridad.
   – Accione el conmutador principal o el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA;

Asegúrese de que no exista riesgo alguno de incendio y de que en la zona de trabajo existan mecanismos anti-incendios. Está prohibido valerse del fuego para comprobar los niveles de líquido o para determinar si se han derramado líquidos, en especial en el caso de los ácidos de las baterías. Está prohibido usar depósitos de combustible abiertos o limpiadores inflamables para limpiar los componentes.

Asegúrese de que haya una ventilación suficiente en la zona de trabajo y mantenga limpio y seco el taller.

Se deben comprobar meticulosamente y con regularidad, y deben mantenerse en un estado de servicio seguro: los frenos, la dirección, los mecanismos de accionamiento, los sistemas de alarma, las luces, los mandos, los sistemas de desconexión de la carrera de elevación, los dispositivos de protección y seguridad, los sistemas de elevación, los topes de los ejes de rotación y los componentes del chasis.

Las carretillas o los mecanismos especiales que hayan sido diseñados y autorizados para el servicio en zonas de peligro requieren una atención especial para garantizar que se mantienen las características seguras de funcionamiento originales y autorizadas gracias al mantenimiento.

Todos los sistemas hidráulicos deben comprobarse con regularidad y se debe realizar el mantenimiento correspondiente. Los cilindros hidráulicos, las válvulas, las guarniciones y todos los demás componentes hidráulicos se deben comprobar con regularidad para garantizar que una desviación o una fuga nunca se desarrollen hasta tal extremo que puedan representar un peligro.

Los letreros indicativos, las identificaciones y las pegatinas del fabricante, que contienen indicaciones sobre la capacidad de carga, el servicio y el mantenimiento, se deben mantener en un estado tal que resulten legibles.

Las baterías, los motores, los reguladores, los interruptores de limitación, los conductores eléctricos y las conexiones deben ser inspeccionados, efectuándose su mantenimiento según los procedimientos generalmente reconocidos. Se debe comprobar de manera especialmente intensiva el estado del aislamiento eléctrico.

Al sustituir los contactos de una de las conexiones de la batería, se deben respetar los procedimientos de conexión del fabricante de la batería para evitar lesiones y daños.

Las carretillas deben mantenerse limpias para minimizar el peligro de incendio y para poder detectar rápidamente las piezas sueltas o defectuosas.

Las modificaciones o las ampliaciones de la carretilla, el hardware o el Software, que afecten negativamente a la capacidad de carga prescrita, el servicio seguro de la carretilla o los mandos y mecanismos de emergencia, sólo podrán llevarse a cabo tras previa autorización por escrito del fabricante. En ese caso, se deberán efectuar las modificaciones pertinentes en las placas, elementos de identificación e indicaciones de advertencia relativos a la capacidad de carga, el servicio y el mantenimiento.

Debe asegurarse de que todas las piezas de repuesto tengan la misma estructura que los componentes originales y de que, en lo que a la calidad y el rendimiento respecta, se correspondan como mínimo con el equipamiento original. Todas las piezas deben instalarse conforme a las indicaciones del fabricante.

Se deben comprobar meticulosamente y con regularidad y deben mantenerse en un estado de servicio seguro: las ruedas, las ruedas de apoyo, los elementos de sujeción al suelo o de las ruedas, los mecanismos de la dirección y del mando, los mecanismos de alarma, las luces, los sistemas de sobrecarga del elevador, los dispositivos de protección y seguridad, los mecanismos de elevación y descenso, y las barras transversales del chasis.

Al cambiar las baterías en el caso de las carretillas accionadas mediante batería, las baterías de repuesto deben tener un peso cuyo valor se encuentre dentro del margen mínimo o el margen máximo indicado por el fabricante en la placa de características.

**Comprobación y reparación de las horquillas empleadas en la carretilla:**
las horquillas empleadas actualmente se deben comprobar como mínimo una vez cada 12 meses (en caso de accionamiento por arrastre a un solo lado) para ver si presentan daños o deformaciones permanentes. En caso de uso intensivo, se requiere efectuar las comprobaciones más frecuentemente.

La capacidad de carga de un único diente de la horquilla: en el caso de las horquillas usadas por parejas (configuración normal), la capacidad nominal de carga de cada uno de los dientes debe ser al menos la mitad de la capacidad nominal de carga de la carretilla según los datos indicados por el fabricante, y la distancia al centro de carga (valor nominal) debe estar indicada en la placa de características de la carretilla.

**Control:** las horquillas deben ser inspeccionadas meticulosamente y con regularidad por personal cualificado para detectar posibles daños, desgarros, deformaciones permanentes, etc. que pudieran afectar negativamente a la seguridad de su uso. Todas las horquillas que presenten carencias como las mencionadas deben sustituirse o ponerse fuera de servicio y, en su caso, no podrán volver a ser usadas cuando ni su fabricante ni ningún otro especialista debidamente cualificado hayan logrado repararlas de manera satisfactoria.

1. Desgarros de la superficie: la horquilla y, en especial, la parte inferior y las costuras de la soldadura, que unen todos los equipos accesorios al cuerpo de la horquilla, se deben examinar a fondo mediante un control visual para comprobar si presentan desgarros y, en caso necesario, se debe comprobar si el material está en buen estado para detectar los desgarros. La comprobación de la existencia de desgarros se debe llevar a cabo en todos los elementos de fijación especiales existentes entre el cuerpo de la horquilla y el portador de horquilla, incluyendo todos los sistemas forjados de los mecanismos de enganche o de los mecanismos ondulados de recogida del portacargas. Está prohibido volver a poner en servicio aquellas horquillas en las que se hayan detectado desgarros.
2. Condición rectilínea de la hoja de la horquilla y de la parte posterior de la horquilla: compruebe la condición rectilínea de la parte superior de la hoja de la horquilla y de la parte delantera de la parte posterior de la horquilla. La horquilla no se podrá volver a poner en servicio mientras no se haya reparado debidamente después de haberse detectado una desviación de la línea recta mayor del 0,5% a lo largo de la hoja de la horquilla o en la altura de la parte posterior de la horquilla.
3. Ángulo de la horquilla (entre la parte superior de la hoja de la horquilla y la parte posterior de la horquilla, orientada hacia la carga): está prohibido volver a poner en servicio toda horquilla que presente una divergencia con respecto a la especificación original de más de 3 grados. Una vez puesta fuera de servicio, se deberá volver a orientar la horquilla y se deberá volver a comprobar.
4. Diferentes alturas de las puntas de la horquilla: determine la diferencia de alturas existente en un par de horquillas montadas en el portador de horquilla. El par de horquillas no se podrá volver a poner en servicio mientras no se haya reparado debidamente después de haberse detectado una diferencia de alturas en las puntas de las horquillas mayor del 3% a lo largo de la hoja de la horquilla.
5. Dispositivo de bloqueo de la posición (en caso de estar disponible en la configuración original): se debe comprobar que el dispositivo de bloqueo de la posición se encuentra en buen estado y funciona correctamente. La horquilla no se podrá volver a poner en servicio hasta que se haya reparado debidamente después de haberse detectado un fallo.

6. Desgaste:

   – Hoja de la horquilla y parte posterior de la misma: La hoja de la horquilla y la parte posterior de la horquilla (sobre todo, en la zona del tope de la horquilla) se deben examinar a fondo para comprobar si están desgastadas. Está prohibido volver a poner en servicio la horquilla si presenta un espesor equivalente a tan sólo un 90% del espesor original (parte posterior de la horquilla).
   – Gancho de posición (en caso de estar disponible en la configuración original): se debe comprobar si la superficie del gancho superior usada para recoger la carga y las superficies de sujeción de los dos ganchos presentan desgaste, rasgaduras u cualquier otro tipo de deformaciones. Si se detectan deformaciones cuya consecuencia sea una holgura grande entre la horquilla y el portador de horquilla, la horquilla sólo podrá volver a ser puesta en servicio después de haber sido debidamente reparada.

7. Legibilidad de las identificaciones (en caso de estar disponibles originalmente): si la identificación de la horquilla no resulta claramente legible, se debe sustituir de conformidad con las indicaciones del proveedor original.

**Reparación e inspección:**

– Reparación: la decisión acerca de la posibilidad de reparar una horquilla y poder seguir utilizándola y acerca de la necesidad de la propia reparación queda reservada al fabricante de la horquilla o a un especialista debidamente cualificado. Para la reparación de desgarres de la superficie o del desgaste, se desaconseja recurrir a la lubricación. Tras las reparaciones que hagan necesario reorientar las horquillas, éstas deberán ser debidamente tratadas con calor según esté establecido.
– Carga de prueba: tras una reparación ( a excepción de la reparaciones o la sustitución de los dispositivos de bloqueo de la posición y/o de la placa de características), no se podrá volver a poner en servicio la horquilla mientras ésta no haya sido sometida a las pruebas determinadas por el fabricante conforme a la norma ASME B56.1-2003 y las haya superado. La carga de prueba por horquilla debe corresponderse con la capacidad nominal de carga señalada en la carretilla.

## 3 Mantenimiento e inspección

Un servicio de mantenimiento a fondo y especializado es una de las condiciones previas más importantes para un empleo seguro de la carretilla. El descuido de los intervalos regulares de mantenimiento puede provocar el fallo de la carretilla y constituye un potencial peligro para el personal y las instalaciones.

**IMPORTANTE** Las condiciones generales de empleo de una carretilla influyen considerablemente en el grado de desgaste de los componentes que precisan mantenimiento.
Recomendamos encargar al asesor comercial de Jungheinrich que realice in situ un análisis de utilización del producto y establezca los intervalos de mantenimiento conforme al mismo como medida preventiva contra los daños producidos por el desgaste.
Los intervalos de mantenimiento indicados presuponen un servicio de un solo turno y unas condiciones de trabajo normales. En caso de unas mayores exigencias, tales como fuerte formación de polvo, fuertes oscilaciones de temperaturas o empleo en varios turnos, se deben reducir los intervalos convenientemente.

La siguiente lista de comprobación para el mantenimiento indica las tareas a realizar y el periodo temporal en el que se deben ejecutar. Los intervalos de mantenimiento se han definido de la siguiente manera:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| W | = | cada | 50 | horas de servicio, pero al menos una vez por semana |
| A | = | cada | 500 | horas de servicio |
| B | = | cada | 1000 | horas de servicio, pero al menos una vez al año |
| C | = | cada | 2000 | horas de servicio, pero al menos una vez al año |

**NOTA** Los intervalos de mantenimiento W tienen que ser efectuados por la entidad explotadora/el usuario.

# 4 Lista de comprobación para el mantenimiento del modelo EKS 314

| | | Intervalos de mantenimiento | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Estándar = ● | W | A | B | C |
| **Chasis/ estructura:** | 1.1 | Compruebe si los elementos de soporte presentan daños | | | ● | |
| | 1.2 | Compruebe las uniones roscadas | | | ● | |
| | 1.3 | Compruebe el funcionamiento de la plataforma y si presenta daños | | | ● | |
| | 1.4 | Compruebe si son legibles los lugares de marcación, las placas de características y las indicaciones de advertencia; en caso necesario, cámbielos | ● | | | |
| | 1.5 | Compruebe si se dispone de dispositivos de seguridad frente a vuelcos y si están bien asentados | ● | | | |
| | 1.7 | Compruebe si están disponibles los letreros, si resultan legibles y si son válidos | ● | | | |
| | 1.8 | Compruebe si la tapa de la batería y las piezas laterales están bien asentadas. | ● | | | |
| | 1.9 | Compruebe el funcionamiento de la sujeción de la tapa de la batería y si presenta daños | ● | | | |
| **Acciona-miento:** | 2.1 | Engrase la zona de apoyo entre el motor de tracción y la transmisión | | | ● | |
| | 2.2 | Compruebe si la transmisión emite ruidos o presenta fugas | | | ● | |
| | 2.3 | Cambie el aceite de la transmisión | | | | ● |
| **Ruedas:** | 3.1 | Compruebe si están desgastadas o presentan daños | ● | | | |
| | 3.2 | Compruebe el cojinete y la sujeción y engráselos | | | ● | |
| **Dirección:** | 4.1 | Compruebe el funcionamiento del indicador de posición de las ruedas | | | ● | |
| | 4.2 | Compruebe la distancia entre los rodillos de guía y la guía sobre carriles a lo largo de los carriles. La holgura entre los dos rodillos de guías y los carriles (medida sobre el eje) debería ser de 0-5 mm/0-0,2 pulgadas. Los rodillos no deben atascarse. | | | ● | |
| **Sistema de freno:** | 5.1 | Compruebe su funcionamiento y su ajuste | | | ● | |
| | 5.2 | Compruebe el desgaste del ferrodo de freno | | | ● | |
| | 5.3 | Compruebe el mecanismo de freno, y ajústelo y engráselo en caso necesario | | | ● | |

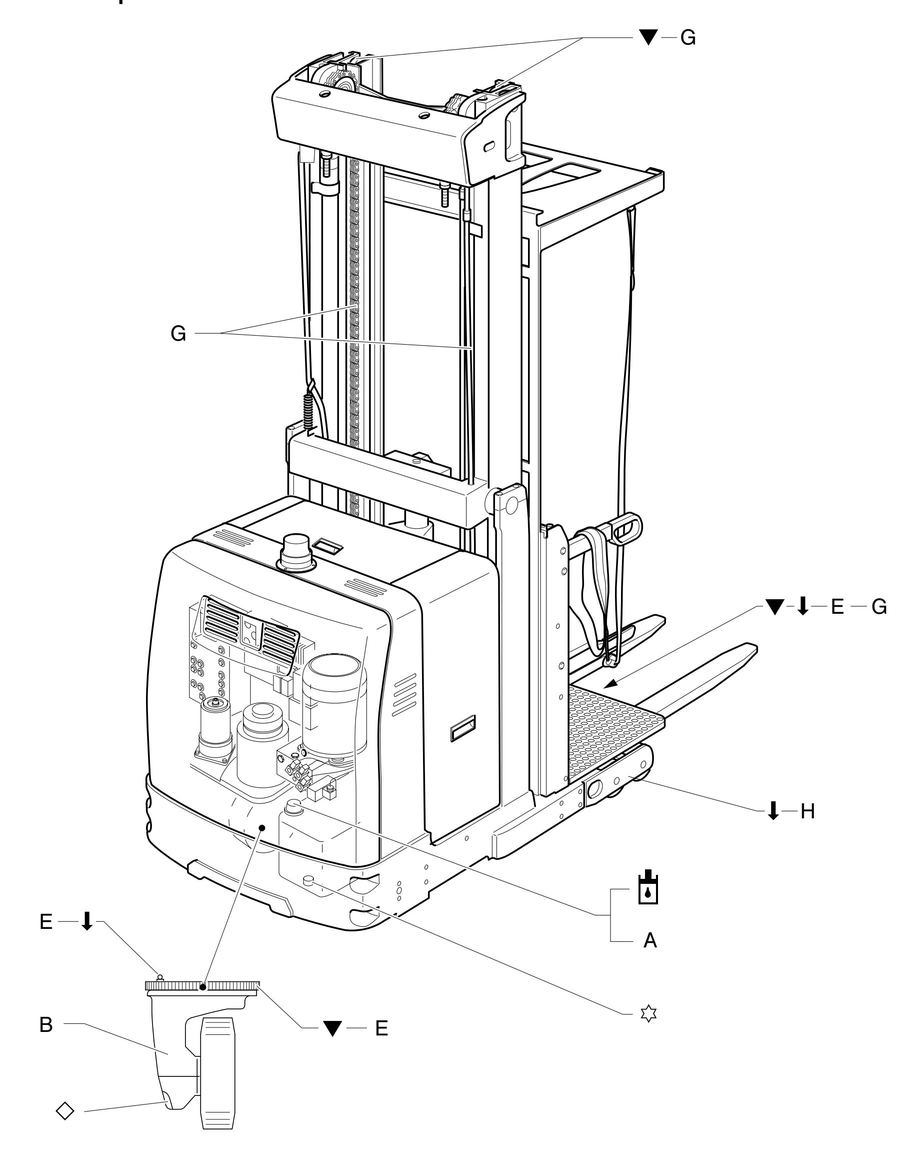
| | | | Intervalos de mantenimiento | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Estándar = ● | W | A | B | C |
| **Instalación hidr.** | 6.1 | Compruebe su funcionamiento | | | ● | |
| | 6.2 | Compruebe si las uniones y las conexiones son estancas y si presentan daños | | | ● | |
| | 6.3 | Compruebe si el cilindro hidráulico es estanco, si presenta daños y si está bien sujeto | | | ● | |
| | 6.4 | Compruebe el nivel de aceite | | | ● | |
| | 6.5 | Compruebe el funcionamiento de la manguera y si presenta daños | | | ● | |
| | 6.6 | Compruebe los filtros de ventilación y purga de aire en el depósito del sistema hidráulico | | | ● | |
| | 6.7 | Cambie los filtros de ventilación y purga de aire en el depósito del sistema hidráulico | | | | ● |
| | 6.8 | Cambie el aceite hidráulico y el cartucho del filtro | | | | ● |
| | 6.9 | Compruebe el funcionamiento de las válvulas limitadoras de presión | | | | ● |
| | 6.10 | Compruebe si las mangueras hidráulicas son estancas y si presentan daños p) | | | | ● |
| | 6.11 | Compruebe el funcionamiento de la protección antirrotura de tuberías | | | ● | |
| **Instalación eléctr.** | 7.1 | Compruebe si funciona el descargador de cargas estáticas | ● | | | |
| | 7.2 | Compruebe su funcionamiento | | | ● | |
| | 7.3 | Compruebe si los cables de las conexiones están bien fijados y si presentan daños | | | ● | |
| | 7.4 | Compruebe el funcionamiento de las guías de cables y si presentan daños | | | ● | |
| | 7.5 | Compruebe el funcionamiento de los mecanismos de alarma y de los interruptores de seguridad | | | ● | |
| | 7.6 | Compruebe la sujeción, la limpieza y el funcionamiento de los sensores y si presentan daños | | | ● | |
| | 7.7 | Compruebe si funcionan los instrumentos y las pantallas | | | ● | |
| | 7.8 | Compruebe los contactores y el relé; en caso necesario, cambie las piezas de desgaste | | | ● | |
| | 7.9 | Compruebe si el valor de los fusibles es correcto | | | | ● |
| **Motores eléctricos:** | 8.1 | Compruebe la fijación del motor | | | ● | |
| **Batería:** | 9.1 | Compruebe la densidad, el nivel del ácido y la tensión por celda | | | ● | |
| | 9.2 | Compruebe si los bornes de conexión están bien asentados, y engráselos con grasa para polos | | | ● | |
| | 9.3 | Limpie las conexiones de enchufe de la batería y compruebe si se encuentran bien asentadas | | | ● | |
| | 9.4 | Compruebe si el cable de la batería presenta daños y, en caso necesario, cámbielo | | | ● | |

p) Cambie las mangueras hidráulicas tras un servicio de 6 años

| | | | Intervalos de mantenimiento | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Estándar = ● | W | A | B | C |
| **Mecanismo de elevación:** | 10.1 | Limpie los rodillos de rodadura, los rodillos de guía y las superficies de tope de los perfiles del mástil de elevación y engráselos.<br><br>**IMPORTANTE** Atención: peligro de caída desde cierta altura. | ● | | | |
| | 10.2 | Compruebe las fijaciones del mástil de elevación (cojinete y tornillos de fijación) | | | ● | |
| | 10.3 | Compruebe si las cadenas de elevación y la guía de las cadenas están desgastadas, ajústelas y lubríquelas | | | ● | |
| | 10.4 | Lubrique las cadenas de elevación | ● | | | |
| | 10.5 | Control visual de los rodillos de rodadura, las resbaladeras y los topes | | | ● | |
| | 10.6 | Compruebe si los dientes de la horquilla y los portadores de horquilla están desgastados y si presentan daños | | | ● | |
| | 10.7 | Compruebe si las grapas de palet están desgastadas o presentan daños | | | ● | |
| **Dispositivos de seguridad:** | 12.1 | Compruebe si la correa del cinturón está dañada o desgastada y si funciona | ● | | | |
| | 12.2 | Compruebe si la argolla del tejadillo protector del conductor está dañada o desgastada y si funciona | ● | | | |
| | 12.3 | Compruebe si son legibles las indicaciones del cinturón de seguridad. | ● | | | |
| **Servicio de engrase:** | 13.1 | Lubrique la carretilla siguiendo el esquema de lubricación | | | ● | |
| **Mediciones generales:** | 14.1 | Compruebe la conexión a masa de la instalación eléctrica | | | | ● |
| | 14.2 | Compruebe la velocidad del vehículo y el recorrido de frenado | | | | ● |
| | 14.3 | Compruebe la velocidad de elevación y de descenso | | | | ● |
| | 14.4 | Compruebe los dispositivos de seguridad y los sistemas de desconexión | | | ● | |
| | 14.5 | IF: mida la intensidad de la corriente en el cable guía; en caso necesario, ajústela e) | | | ● | |
| | 14.6 | Compruebe el comportamiento de marcha sobre el hilo IF, compruebe la desviación máxima y, en caso necesario, ajústela e) | | | ● | |
| | 14.7 | Compruebe el modo de encauzamiento en el hilo IF durante el encauzamiento en el pasillo e) | | | ● | |
| | 14.8 | Compruebe la función IF de PARADA DE EMERGENCIA e) | | | ● | |
| **Demostración:** | 15.1 | Viaje de prueba con carga nominal | | | ● | |
| | 15.2 | Una vez concluido el mantenimiento, efectúe ante el encargado una demostración con la carretilla | | | ● | |

e) IF: carretillas guiadas por inducción

## 5 Esquema de lubricación




| | | | |
|---|---|---|---|
| ▼ | Superficies de deslizamiento | ◇ | Tapón de desagüe del aceite de la transmisión |
| ⬇ | Engrasador | ✡ | Tapón de desagüe del aceite hidráulico |
| | Tubuladura de relleno del aceite hidráulico | | |

0708.E

## 5.1 Materiales de servicio

**Manejo de los materiales de servicio:**
Los materiales de servicio se deben manejar siempre de manera adecuada y de conformidad con las indicaciones del fabricante.

**⚠WARNING** Un manejo inadecuado supone un riesgo para la salud, la vida y el medio ambiente. Sólo está permitido almacenar los materiales de servicio en contenedores apropiados. Pueden ser inflamables, por lo que no se deben poner en contacto con componentes calientes o con hogueras.

Al rellenar los materiales de servicio, se deben usar únicamente recipientes limpios. Está prohibido mezclar materiales de servicio de distintas calidades. Puede haber excepciones a esta prescripción únicamente en aquellos casos en los que la mezcla esté expresamente señalada en este manual de instrucciones.

Asegúrese de que no se derrame líquido alguno. Los líquidos derramados deben eliminarse inmediatamente con ayuda de una aglutinante adecuado. La mezcla de material de servicio y aglutinante debe purgarse de conformidad con las prescripciones.

| Código | N° de pedido | Cantidad sumini-strada | Cantidad de llenado | Denominación | Lugar de aplicación |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 51037497<br>51037494 | 1,32 gal (5 l)<br>0,26 gal (1 l) | aprox. 8,72 galones (33 l) | HLP D22 incluido un 2% de aditivo 68 ID | Instalación hidráulica |
| | 51085361* | 1,32 gal (5 l) | | Plantohyd 22 S (aceite hidráulico biodegradable) | |
| B | 50022968 | 1,32 galones (5 l) | 0,66 galones (2,5 l) | SAE 80 EP API GL4 | Transmisión |
| E | 14038650 | 0,9 lbs (400 g) cartuchos | --- | Grasa lubricante - Litio KP2K-30 | en general |
| | 29201430 | 2,2 lbs (1 kg) | | | |
| G | 29201280 | 2,2 lbs (400 ml) | --- | Spray para cadenas Tunfluid LT 220 | Pista de rodadura del mástil de elevación, cadenas de elevación |
| H | 50157382 | 2,2 lbs (1 kg) | 0,9 lbs (400 g) | Grasa lubricante - Litio K3K-20 | Cojinete de las ruedas delanteras |

* Adicionalmente, 2 % de aditivo 68 ID (nº ref. 50307735)

**⚠ DANGER** De fábrica, los vehículos se suministran con el aceite hidráulico "HLP D22" o el aceite hidráulico biodegradable "Plantohyd 22 S + 2 % de aditivo 68 ID". Está prohibido sustituir el aceite hidráulico biodegradable "Plantohyd 22 S" por el aceite hidráulico "HLP D22". Igualmente, tampoco se puede sustituir el aceite hidráulico "HLP D22" por el aceite hidráulico biodegradable "Plantohyd 22 S". Así mismo, tampoco está permitido emplear una mezcla de aceite hidráulico "HLP D22" y aceite hidráulico biodegradable "Plantohyd 22 S".

# 6 Descripción de los trabajos de mantenimiento y reparación

**⚠WARNING** Sólo se podrán efectuar soldaduras en las piezas de soporte de la carretilla como, p. ej., el chasis y el mástil de elevación, tras previa consulta al fabricante.

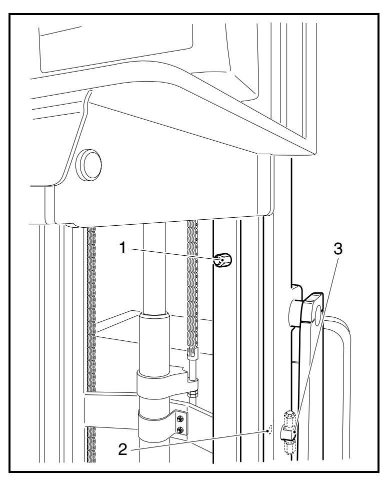
## 6.1 Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación

Para evitar posibles accidentes durante los trabajos de mantenimiento y reparación, se deben adoptar todas las medidas de seguridad pertinentes. Se deben cumplir los siguientes requisitos:

– Estacione el vehículo de modo seguro
  (véase el apartado "Estacionamiento seguro del vehículo" en el capítulo E).
– Retire el enchufe de la batería para proteger así a la carretilla de una puesta en servicio involuntaria.
– Cuando se deban realizar trabajos debajo de la carretilla elevada, ésta debe fijarse de tal modo que no pueda caer, volcar o resbalar.
– Retire la cubierta de la parte trasera del compartimento del sistema electrónico.

**⚠WARNING** Cuando se deban realizar trabajos debajo del dispositivo de suspensión de la carga elevado o la carretilla elevada, éstos deben fijarse de tal modo que la carretilla no pueda caer, volcar o resbalar. Al elevar la carretilla, se deben seguir las indicaciones señaladas en el capítulo "Transporte y primera puesta en servicio".
Al efectuar trabajos en el freno de estacionamiento, fije la carretilla de forma que no pueda desplazarse accidentalmente.

## 6.2 Fijación del soporte de la plaza del conductor y del mástil de elevación




El soporte de la plaza del conductor se puede fijar estando elevado.

– Eleve el soporte de la plaza del conductor hasta que las roscas (1,2) para los pernos de sujeción queden al descubierto.
– Desenrosque y extraiga el perno de sujeción del elemento de fijación (3).
– Coloque el perno de sujeción en los taladros dispuestos verticalmente (1,2) y apriételo. Al hacerlo, debe asegurarse de que uno de los lados planos del perno de sujeción apunte hacia arriba.
– Baje el soporte de la plaza del conductor/ mástil de elevación lentamente hasta que quede asentado en el perno de sujeción.

**NOTA** La rosca (1) para el perno de sujeción sólo existe en el caso de los mástiles DZ.

## 6.3 Cuidado de las cadenas de elevación

**IMPORTANTE** Es importante mantener siempre todas las cadenas de elevación y el pivote central limpios y bien lubricados. El añadido de lubricante a la cadena sólo se podrá efectuar estando ésta descargada. La lubricación de la cadena se debe llevar a cabo con especial cuidado en las zonas en las que pasa por la polea de retorno. Las cadenas de elevación son elementos de seguridad.
Se debe evitar que las cadenas alcancen un grado de ensuciamiento considerable. Su limpieza se puede efectuar con derivados de parafina como son, p. ej., el petróleo o los combustibles diesel. No utilice jamás para limpiar las cadenas limpiadores a alta presión por chorro de vapor, agentes limpiadores en frío ni agentes limpiadores químicos.

## 6.4 Inspección de las cadenas de elevación

Desgaste inadmisible y daños externos:

De conformidad con las prescripciones oficiales, se entiende que una cadena está desgastada cuando se haya estirado en un 3% en el área en el que pasa por la polea de retorno. Por motivos de seguridad, nosotros recomendamos sustituir la cadena cuando el mencionado estiramiento sea del 2%.
También se debe sustituir la cadena de inmediato siempre que presente daños externos ya que, transcurrido un tiempo, esos daños provocan roturas por fatiga.

**IMPORTANTE** Si la carretilla está dotada de dos cadenas de elevación, siempre se deben sustituir las dos. Sólo así quedará garantizada una distribución uniforme de la carga en ambas cadenas. Cuando se cambien las cadenas, también se tienen que cambiar los pernos de unión situados entre el cuerpo de anudamiento de las cadenas y la cadena. En principio, se deben utilizar exclusivamente piezas originales.

## 6.5 Aceite hidráulico

– Prepare la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación.

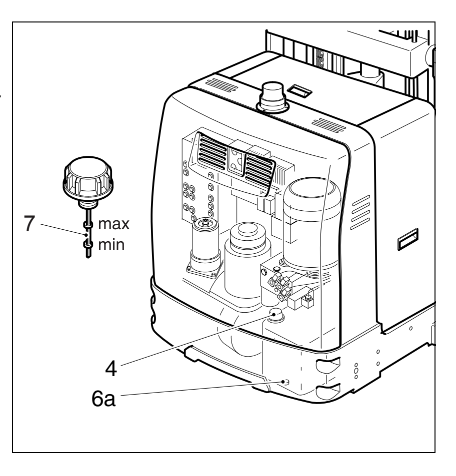
**IMPORTANTE** Se debe evitar por todos los medios que penetre aceite en la red de canalización o en la tierra. El aceite usado debe conservarse de manera segura y tal y como indica la normativa vigente hasta que se proceda a desecharla.

**IMPORTANTE** El llenado y la purga del aceite hidráulico sólo deben llevarse a cabo estando el mástil de elevación totalmente bajado.

Retire la cubierta de la parte trasera del compartimento del sistema electrónico.

**Purga de aceite:**

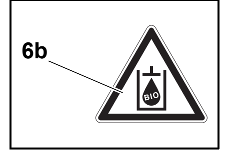
Estando el filtro de purga de aire (4) sacado, extraiga el aceite hidráulico por succión. Si no fuera posible proceder de ese modo, el aceite hidráulico se puede purgar después de desenroscar el tornillo de purga de aceite (6a) situado en la parte inferior del depósito del sistema hidráulico.




**Llenado de aceite:**

Vuelva a enroscar el tornillo de purga de aceite (6a). Añada aceite hidráulico nuevo hasta que alcance la marca superior (máx.) en la varilla del nivel de aceite (7). Vuelva a enroscar el filtro de purga de aire.

**⚠ DANGER** Deberá asegurarse de emplear el aceite hidráulico correcto. Cuando se utilice aceite hidráulico biodegradable "Plantohyd 22 S", el depósito del sistema hidráulico llevará el siguiente letrero de advertencia: "Llenar sólo con aceite hidráulico biodegradable" (6b). En ese caso, únicamente se podrá emplear aceite hidráulico biodegradable "Plantohyd 22 S" para llenar el depósito del sistema hidráulico.




**⚠ DANGER** Está prohibido sustituir el aceite hidráulico biodegradable "Plantohyd 22 S" por el aceite hidráulico "HLP D22". Igualmente, tampoco se puede sustituir el aceite hidráulico "HLP D22" por el aceite hidráulico biodegradable "Plantohyd 22 S". Así mismo, tampoco está permitido emplear una mezcla de aceite hidráulico "HLP D22" y aceite hidráulico biodegradable "Plantohyd 22 S".

**Comprobación del nivel de aceite hidráulico:**

Compruebe si, estando totalmente bajado el mástil de elevación, el nivel de aceite hidráulico se encuentra entre la marca de mín. y máx. de la varilla del nivel de aceite (7). Si no fuera así, es necesario añadir aceite hidráulico nuevo.

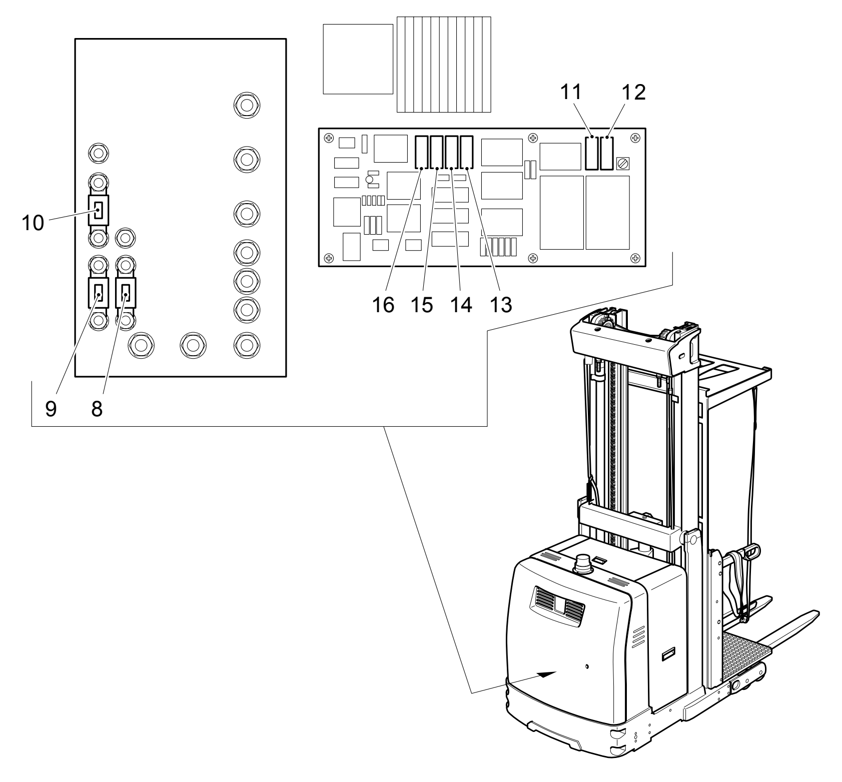
## 6.6 Mangueras hidráulicas

Después de un periodo de utilización de seis años, las mangueras deben ser sustituidas; consulte las normas de seguridad para mangueras hidráulicas, ZH 1/74.

## 6.7 Comprobación de los fusibles eléctricos

**⚠WARNING** Los fusibles eléctricos sólo pueden ser comprobados y sustituidos por personal especializado autorizado.

– Prepare la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación (véase el capítulo G).
– Retire la cubierta de la parte trasera del compartimento del sistema electrónico.
– Compruebe si el valor de los fusibles es correcto según la tabla; en caso necesario, cámbielos.




| Pos. | Denominación | Circuito eléctrico | Valor / tipo |
|---|---|---|---|
| 8 | 1F11 | Mando de corriente trifásica de Marcha | 250 A |
| 9 | 3F10 | Mando de corriente trifásica de Dirección | 35 A |
| 10 | 2F15 | Mando de corriente trifásica hidráulica | 400 A |
| 11 | F2.1 | Convertidor CC/CC U1 entrada 48 V | 48 V 10 A |
| 12 | 5F1 | Iluminación y equipamiento adicional 48 V | 48 V 10 A |
| 13 | F3.1 | Convertidor CC/CC U1 entrada 24 V | 24 V 10 A |
| 14 | F1.2 | Convertidor CC/CC U16 entrada 48 V | 48 V 4 A |
| 15 | 5F2 | Convertidor CC/CC U16 entrada 24 V | 24 V 6,3 A |
| 16 | 1F3 | Control de accionamiento | 1 A |

0708.E

## 6.8 Nueva puesta en servicio del vehículo tras los trabajos de limpieza o de mantenimiento

La nueva puesta en servicio del vehículo tras los trabajos de limpieza o mantenimiento sólo está permitida después de haber realizado las siguientes tareas:

– Compruebe el funcionamiento del claxon.
– Compruebe el correcto funcionamiento del CONMUTADOR PRINCIPAL y del INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA.
– Compruebe el correcto funcionamiento de los frenos.
– Lubrique el vehículo de conformidad con el esquema de lubricación.

# 7 Paralización de la carretilla

Si, p. ej., por motivos empresariales, se paraliza la carretilla por un espacio de tiempo superior a 1 mes, ésta sólo podrá ser almacenada en un emplazamiento protegido de las heladas y seco, y se deberán adoptar medidas antes, durante y después de la paralización según se describe en el presente manual.

**IMPORTANTE** Durante la paralización, se debe colocar la carretilla levantada sobre unos tacos de tal manera que ninguna de las ruedas toque el suelo. Sólo de esa manera queda garantizado que las ruedas y los rodamientos no sufran daños.

Si se desea mantener paralizada la carretilla por un periodo superior a 6 meses, se debe consultar si es necesario adoptar medidas adicionales al servicio de atención al cliente del fabricante.

## 7.1 Medidas necesarias antes de la paralización

– Someta la carretilla a una limpieza en profundidad.
– Compruebe el correcto funcionamiento de los frenos.
– Compruebe el nivel de aceite hidráulico y, en caso necesario, añada más. (véase el apartado "Aceite hidráulico" en el capítulo G).
– Aplique una fina capa de aceite o grasa lubricante en todas las piezas que no estén protegidas por una capa de pintura.
– Lubrique la carretilla de conformidad con el esquema de lubricación (véase el apartado "Esquema de lubricación" en el capítulo G).
– Cargue la batería (véase el apartado "Carga de la batería" en el capítulo F).
– Desemborne la batería y límpiela. Aplique grasa lubricante para polos en los polos de la batería.

**NOTA** Además, debe seguir todas las indicaciones del fabricante de la batería.

– Rocíe todos los contactos eléctricos que queden al descubierto con un aerosol para contactos adecuado.

## 7.2 Medidas necesarias durante la paralización

**Cada 2 meses:**

– Cargue la batería (véase el apartado "Carga de la batería" en el capítulo F).

**IMPORTANTE** Carretillas accionadas por batería:
Es muy importante cargar regularmente la batería; de lo contrario, ésta sufre una descarga acusada debido a la descarga espontánea que presenta. Como consecuencia de ello, la batería se estropea por la acción del ácido sulfúrico.

## 7.3 Nueva puesta en servicio del vehículo después de la paralización

– Someta la carretilla a una limpieza en profundidad.
– Lubrique la carretilla de conformidad con el esquema de lubricación (véase el apartado "Esquema de lubricación" en el capítulo G).
– Limpie la batería. Engrase los tornillos de los polos con grasa lubricante para polos y vuelva a conectar la batería.
– Cargue la batería (véase el apartado "Carga de la batería" en el capítulo F).
– Compruebe si el aceite de la transmisión contiene agua condensada y cámbielo si es necesario.
– Compruebe si el aceite hidráulico contiene agua condensada y cámbielo si es necesario.
– Arranque la carretilla (véase el apartado "Puesta en servicio del vehículo" en el capítulo E).

**IMPORTANTE** Carretillas accionadas por batería:
Si se observan dificultades de conexión en el sistema eléctrico, se deben rociar con aerosol para contactos los contactos que están al descubierto y, en caso existir una capa de óxido en los contactos de los elementos de mando, se debe eliminar accionándolos varias veces.



Inmediatamente después de la puesta en servicio, lleve a cabo varias pruebas de frenado.

## 8 Controles de seguridad a efectuar en intervalos regulares y tras acontecimientos extraordinarios

**NOTA** Se deben efectuar las comprobaciones de seguridad conforme a las normativas nacionales. Jungheinrich recomienda una revisión según la directiva FEM 4.004. Para los controles, Jungheinrich ofrece un servicio especial de seguridad dotado de personal debidamente cualificado.

Una persona especialmente cualificada para ello, debe revisar la carretilla como mínimo una vez al año (teniendo en cuenta las normativas nacionales) o tras acontecimientos extraordinarios (p.ej. si se ha producido un accidente). Dicha persona tiene que emitir su dictamen y juicio sin dejarse influir por circunstancias empresariales o económicas, solamente desde el punto de vista de la seguridad. Tiene que demostrar que posee los conocimientos y la experiencia suficientes como para poder juzgar el estado de una carretilla y la eficacia de los dispositivos de seguridad de conformidad con el reglamento técnico y los principios básicos de verificación de carretillas.

La inspección debe incluir un control completo del estado técnico de la carretilla en lo que respecta a la seguridad para la prevención de accidentes. Además, se debe examinar a fondo la carretilla por si presentara daños debidos a un posible uso inadecuado de la misma. Se debe elaborar un protocolo de control. Los resultados de cada control se guardarán al menos durante dos años, hasta que se realicen los dos controles siguientes.

La entidad explotadora debe asegurarse de subsanar todas las carencias de inmediato.

Si la carretilla no cumple los criterios de servicio y seguridad normales y no es posible devolverla a un estado que cumpla con las normas, directrices y prescripciones relevantes para la seguridad en el puesto de trabajo, se deberá proceder a su desguace. Los componentes desmontados y los materiales de servicio retirados deben ser eliminados profesionalmente, de conformidad con las normas vigentes de protección medioambiental.

**NOTA** Para ello, el fabricante dispone de un servicio especial de seguridad dotado de personal especialmente cualificado. Como prueba óptica de que la carretilla ha superado el control de seguridad, se colocará en la caretilla una placa. En dicha placa se indican el mes y el año en que se tiene que repetir el control.

## 9 Puesta definitiva fuera de servicio, retirada del equipo

**NOTICE** La puesta definitiva fuera de servicio y la retirada de la carretilla deben realizarse respetando las disposiciones legales vigentes en el país del usuario. En especial, se deben respetar las disposiciones relativas a la retirada de las baterías, de los combustibles y de los sistemas electrónico y eléctrico.

## 10 Ayuda en caso de fallos

Este capítulo permite al usuario localizar y remediar él mismo los fallos simples o las consecuencias de un manejo incorrecto. En la delimitación de fallos, se debe proceder efectuando las tareas señaladas en la tabla en el orden en que aparecen en ella.

| Avería | Posible causa | Solución |
|---|---|---|
| El vehículo no marcha | – Enchufe de batería no enchufado<br>– Barreras de seguridad abiertas<br>– Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA pulsado<br>– Cerrojo de interruptor en posición "0"<br>– Carga de la batería demasiado baja<br>– Pulsador de pedal no accionado<br>– Fusible averiado<br>– La desconexión de la marcha se ha disparado<br>– Desconexión de la marcha mediante dispositivo de seguridad de fin de pasillo<br>– Cadenas flojas | – Compruebe el enchufe de la batería; en caso necesario, enchúfelo.<br>– Cierre las barreras de seguridad<br>– Desbloquee el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA<br>– Ponga el cerrojo de interruptor en la posición "I"<br>– Compruebe la carga de la batería; en caso necesario, cárguela<br>– Accione el pulsador de pedal<br>– Compruebe los fusibles<br>– Accione el pulsador "Puenteo de la desconexión de la marcha" (cargar baterías)<br>– Ponga el pulsador de pedal o el botón de control de la marcha en la posición neutra y vuélvalo a accionar.<br>– Véase el apartado "Puenteo del dispositivo de seguridad de la cadena floja" en el capítulo E |
| No es posible elevar la carga | – El vehículo no está listo para el servicio<br>– Carga de la batería demasiado baja, desconexión de la elevación<br>– Nivel de aceite hidráulico demasiado bajo<br>– Cadenas flojas<br>– Fusible averiado | – Aplique todas las medidas de subsanación descritas en el fallo "El vehículo no marcha"<br>– Compruebe la carga de la batería; en caso necesario, cárguela<br>– Compruebe el nivel de aceite hidráulico; en caso necesario, añada más<br>– Véase el apartado "Puenteo del dispositivo de seguridad de la cadena floja" en el capítulo E<br>– Compruebe los fusibles |
| No es posible efectuar marchas rápidas | – Disp. principal de elevación elevado más de 0,5 m/ 0,5 yardas (1,6 ft)<br>– Servicio de localización IF conectado<br>– No efectuada ninguna marcha de referencia | – Baje el disp. principal de elevación a menos de 0,5 m/ 0,5 yardas (1,6 ft)<br>– Encauce el vehículo para el tránsito o desconecte el servicio IF<br>– Lleve a cabo la elevación y el descenso |
| No es posible direccionar el vehículo | – El vehículo no está listo para el servicio<br>– Pulsador de servicio en pasos estrechos accionado | – Aplique todas las medidas de subsanación descritas en el fallo "El vehículo no marcha"<br>– Desconecte la función de Marcha en paso estrecho |

| Avería | Posible causa | Solución |
|---|---|---|
| Fallo 144 | – El vehículo ha salido del cable guía | – Vuelva a restablecer el sistema de guía inductivo |
| Fallo 330 | – Botón de control de la marcha accionado durante la prueba de arranque | – No accione el botón de control de la marcha, apague y vuelva a encender la carretilla. |
| Fallo 331 | – Botón de mando hidráulico accionado durante la prueba de arranque | – No accione el botón de mando hidráulico, apague y vuelva a encender la carretilla. |
| Fallo 338 | – Pulsador de pedal accionado durante la prueba de arranque | – No accione el pulsador de pedal, apague y vuelva a encender la carretilla. |
| Fallo 339 | – Accionada una tecla de membrana debajo de la unidad de indicación durante la prueba de arranque | – No accione la tecla de membrana, apague y vuelva a encender la carretilla. |

**NOTA** Si, a pesar de haber adoptado las "Medidas de subsanación", no hubiera sido posible poner la carretilla en estado de disposición para el servicio o se visualizase una avería o un fallo en el sistema electrónico con el correspondiente código de fallo, le rogamos informe al Servicio Técnico.

El resto de averías y fallos sólo podrán ser solucionados por personal especializado del servicio técnico del fabricante. El servicio técnico del fabricante dispone de técnicos del servicio de atención al cliente particularmente capacitados para dichos trabajos.

Para que el servicio de atención al cliente pueda reaccionar correctamente ante las averías, es importante proporcionarle los siguientes datos, ya que le serán de ayuda:

- número de serie de la carretilla
- código de fallo que aparece en la unidad de indicación (si está disponible)
- descripción del fallo
- ubicación actual de la carretilla.

# H Transporte y primera puesta en servicio

## 1 Transporte

En función de la altura total del mástil de elevación y de las condiciones particulares del lugar de instalación, el transporte se puede efectuar de tres maneras distintas:

– En posición vertical, con el mástil de elevación montado y con un dispositivo de suspensión de la carga (en el caso de alturas totales pequeñas)
– En posición vertical, con el mástil de elevación desmontado y con un dispositivo de suspensión de la carga (en el caso de alturas totales grandes)
– En posición vertical, con el mástil de elevación inclinado.

**IMPORTANTE** El montaje del vehículo en el lugar de uso, la puesta en servicio y la instrucción del conductor deben ser llevados a cabo por personal formado por el fabricante.

## 2 Carga mediante grúa

**IMPORTANTE** Utilice únicamente dispositivos de elevación con la suficiente capacidad de carga (sobre el peso del vehículo, consulte el apartado "Placa de características del vehículo" en el capítulo D).

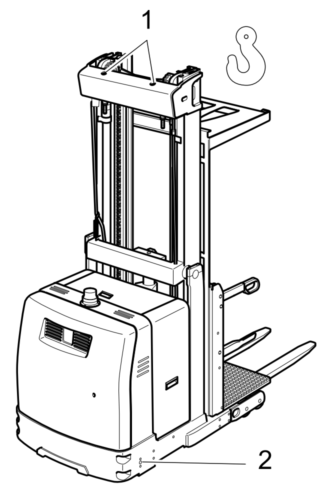
**⚠WARNING** El vehículo sólo podrá ser elevado por la grúa cuando se encuentre sin la batería.

– Estacione el vehículo de modo seguro
(véase el apartado "Estacionamiento seguro del vehículo" en el capítulo E).

**Carga mediante grúa con el mástil de elevación montado**

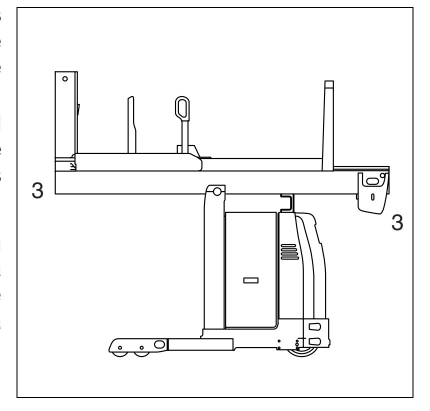
– Con el mástil de elevación montado, los aparejos de la grúa se tienen que colocar en los travesaños superior (1) y lateral del mástil, en el chasis (2).

**IMPORTANTE** Coloque los aparejos de la grúa en los puntos de enganche (1, 2) hasta que hagan tope de tal modo que no puedan resbalar de ninguna forma.




0505.E

### 2.0.1 Carga mediante grúa con el mástil de elevación inclinado



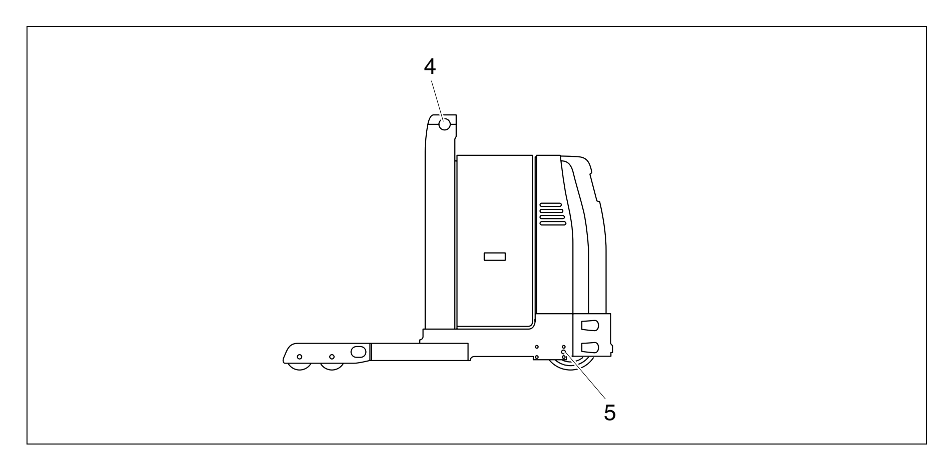

– Con el mástil de elevación inclinado, los aparejos de la grúa se tienen que colocar en los travesaños superior e inferior del mástil.
– Cuando se cargue el vehículo con el mástil de elevación inclinado mediante una grúa, deben estar montados los componentes a transportar.

**IMPORTANTE** Coloque los aparejos de la grúa en los puntos de enganche (3) hasta que hagan tope de tal modo que no puedan resbalar de ninguna forma.

### 2.0.2 Carga mediante grúa con el mástil de elevación desmontado

– Con el mástil de elevación desmontado, los aparejos de la grúa se tienen que colocar respectivamente en el chasis (5) y en soporte superior del mástil de elevación (4).

**IMPORTANTE** Coloque los aparejos de la grúa en los puntos de enganche (4, 5) hasta que hagan tope de tal modo que no puedan resbalar de ninguna forma.



## 2.1 Puntos de grúa

Por puntos de grúa (1) se entienden los ojetes situados en el mástil de elevación.

Los puntos de grúa (5) se encuentran, respectivamente, en los laterales del chasis y puntos de grúa (4) están situados, respectivamente, en el soporte superior del mástil de elevación. Aquí se deben introducir unos pernos con argolla adecuados.

Para efectuar la carga mediante grúa, se deben emplear los siguientes puntos de grúa:

– Puntos de grúa para el equipo completo con mástil integrado:
  puntos (1) y (2) (sobre el peso, véase la placa de características)
– Puntos de grúa para el equipo básico:
  puntos (4) y (5) (peso de 2464 lbs / 1200 kg)
– Puntos de grúa del mástil de elevación incluyendo la cabina y el dispositivo de suspensión de la carga:
  puntos (3) (peso de 4409 lbs / 2000 kg)

## 2.2 Carga mediante grúa de la batería

Al elevar la batería con una grúa, se debe colocar un dispositivo de elevación adecuado en los cuatro cáncamos de la caja de la batería (sobre el peso, véase la placa de características de la batería).

**NOTA** Consulte el apartado "Desmontaje y montaje de la batería" en el capítulo F acerca del desmontaje de la batería.

## 2.3 Protección del vehículo durante el transporte

**⚠WARNING** Durante el transporte sobre un camión o en un remolque, se debe anclar el vehículo de manera apropiada. El camión o el remolque deben disponer de anillas de anclaje.

**IMPORTANTE** La carga sólo debe ser llevada a cabo por personal propio especializado y formado a tal efecto. El personal especializado deberá haber recibido formación acerca de la fijación de cargas sobre vehículos de carretera y acerca de la manipulación de los medios auxiliares de sujeción de las cargas. En cada caso particular, se debe efectuar una apreciación adecuada de las medidas de seguridad durante la carga y se deben aplicar de manera correcta.

## 2.4 Dispositivo de seguridad para el transporte del equipo básico

**IMPORTANTE** El desmontaje del mástil de elevación sólo podrá ser efectuado por el Servicio Técnico autorizado del fabricante.

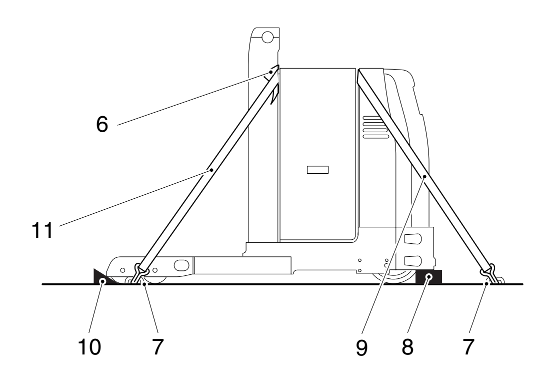
Para garantizar un transporte seguro de un EKS 314 desmontado, se deben emplear los puntos de sujeción predeterminados para las correas de anclaje y de sujeción rápida.

**NOTA** Utilice únicamente correas cuya resistencia mecánica nominal sea >5 to.

**IMPORTANTE** Al efectuar un transporte, se tiene que descargar la rueda motriz colocando una viga de madera (8) por debajo de toda la superficie del contrapeso (como mínimo del ancho del chasis). Además, se deben proteger las ruedas porteadoras mediante cuñas (10).

**IMPORTANTE** Si en el suministro se incluye una batería de vehículo en el chasis, se debe retirar de la red el enchufe de la misma.

Las correas de anclaje y las correas de sujeción rápida deben fijarse como mínimo a 4 ojetes (7) distintos del camión/vehículo.




Las correas que se pasen por bordes "afilados" se deben proteger colocando debajo de ellas un material adecuado como es, p. ej., la gomaespuma.

Para garantizar un transporte seguro de un modelo EKS 314, se deben emplear los siguientes puntos de sujeción predeterminados para la correa de anclaje/la correa de sujeción rápida:

– La correa de anclaje/correa de sujeción rápida (9) se tensan encima del compartimento de la batería. Para ello, las piezas laterales deben desmontarse y empaquetarse por separado.

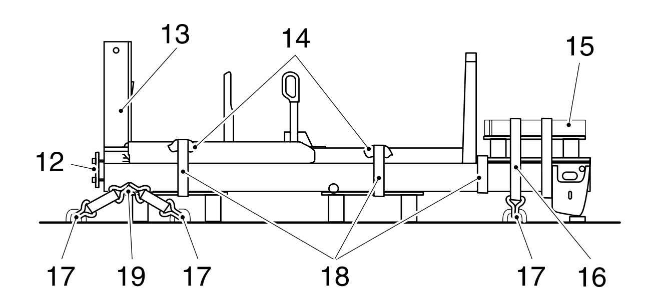
**IMPORTANTE** Tenga cuidado con las guías de cables y cubra los bordes afilados con material adecuado.

– La correa de anclaje/correa de sujeción rápida (11) encima de la estructura del chasis se pasan por detrás de los dos largueros de sujeción del mástil (6).

## 2.5 Dispositivo de seguridad para el transporte del mástil de elevación

**IMPORTANTE** El soporte de la plaza del conductor (13) debe protegerse frente a desplazamientos accidentales por medio de un dispositivo de seguridad para el transporte (12).

Si el mástil de elevación se deposita sobre uno o varios palets, estos deben anclarse firmemente junto con el propio mástil (18).




Como punto de enganche "Mástil de elevación abajo" para el anclaje a los ojetes del camión/vehículo (17) se debe utilizar la brida de sujeción inferior (19).

Como punto de enganche "Mástil de elevación arriba", se debe pasar la correa (16) por encima del cilindro elevador/de las cadenas de elevación.

**IMPORTANTE** Proteja la correa guiada por encima de las cadenas de elevación mediante el material adecuado (14).

En el caso de que se tuvieran que suministrar otras piezas (dientes de la horquilla (15), rodillos de guía, etc.), es posible fijarlas sobre un palet y anclarlas firmemente sobre el mástil de elevación.

## 2.6 Mástil de elevación montado

**Dispositivo de seguridad para el transporte del vehículo con el mástil de elevación montado**

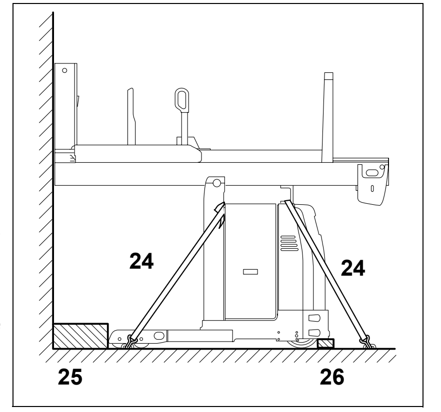
**NOTA** Utilice únicamente correas cuya resistencia mecánica nominal sea > 5 to.

**IMPORTANTE** Al efectuar un transporte, se tiene que descargar la rueda motriz colocando una viga de madera (22) por debajo de toda la superficie del contrapeso (como mínimo del ancho del chasis). Además, se deben proteger las ruedas porteadoras mediante cuñas (23).

**IMPORTANTE** Si en el suministro se incluye una batería de vehículo en el chasis, se debe retirar de la red el enchufe de la misma.

Al mástil de elevación se tienen que ajustar como mínimo 4 correas de anclaje/correas de sujeción rápida,
respectivamente 2 a la izquierda y 2 a la derecha (20, 21).

**Dispositivo de seguridad para el transporte del vehículo con el mástil de elevación inclinado**




**IMPORTANTE** Si en el suministro se incluye una batería de vehículo en el chasis, se debe retirar de la red el enchufe de la misma.

**NOTA** Utilice únicamente correas cuya resistencia mecánica nominal sea >5 to.

Las correas de anclaje deben fijarse como mínimo a 4 ojetes distintos del camión/de la máquina (24).

**WARNING** Atención: peligro de vuelco debido al centro de gravedad alto.

Las correas de sujeción se deben fijar por encima del compartimento de la batería. Para ello, las piezas laterales deben desmontarse y empaquetarse por separado.

**NOTA** Asegúrese de que quede garantizada una unión continua desde las ruedas porteadoras hasta la parte frontal del vehículo de transporte valiéndose de vigas de madera (25).

**NOTA** Para descargar la rueda motriz, coloque una viga de madera (26) por debajo de toda la superficie del contrapeso cubriendo, como mínimo, el ancho del chasis.

## 3 Primera puesta en servicio

### 3.1 Desplazamiento del vehículo sin batería

**IMPORTANTE** Sólo está permitido llevar a cabo esta tarea a un especialista perteneciente al personal de mantenimiento y que haya recibido la correspondiente formación relativa al manejo.

**IMPORTANTE** Este modo de funcionamiento está prohibido en las pendientes descendentes y ascendentes (sin frenos).

Véase también el apartado "Recuperación del vehículo para sacarlo del paso estrecho / desplazamiento del vehículo sin batería" en el capítulo E.

### 3.2 Montaje y desmontaje del mástil / levantar e inclinar el mástil

**IMPORTANTE** Sólo está permitido realizar esta tarea al propio fabricante o a un servicio de atención al cliente que haya sido autorizado por el fabricante.

## 4 Puesta en servicio

**IMPORTANTE** Conduzca el vehículo únicamente con la corriente de la batería. La corriente alterna rectificada causa daños a los componentes electrónicos. La longitud de los cables que van a la batería (cables de arrastre) debe ser menor de 6m/ 19,7 ft.

Para preparar el vehículo para el servicio tras la entrega o tras un transporte, tiene que efectuar las siguientes tareas:

– En caso necesario, monte la batería y cárguela (véase el capítulo F, apartados "Desmontaje y montaje de la batería" y "Carga de la batería").
– Ponga en servicio el vehículo tal y como se ha descrito antes (véase el capítulo E, apartado "Puesta en servicio del vehículo").

**IMPORTANTE** Antes de la puesta en servicio de los vehículos, se debe comprobar si disponen de un dispositivo de seguridad frente a vuelcos (26).

**IMPORTANTE** Colóquese el cinturón de seguridad y apriéteselo al subir a la plataforma y antes de iniciar otros trabajos (véase el apartado "Colocación del cinturón de seguridad" en el capítulo E).

**IMPORTANTE** Se debe comprobar si están disponibles todos los dispositivos de seguridad y si funcionan correctamente

